



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ
INSTITUTE OF FORENSIC ENGINEERING

STATISTICKÁ ANALÝZA FINANČNÍCH RIZIKOVÝCH FAKTORŮ PODNIKU

STATISTICAL ANALYSIS OF A COMPANY'S FINANCIAL RISK FACTORS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. PETRA KINCLOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. RNDr. ZDENĚK KARPÍŠEK, CSc.

BRNO 2013

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2012/13

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Ing. Petra Kinclová

který/která studuje v **magisterském studijním programu**

obor: **Řízení rizik firem a institucí (3901T048)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Statistická analýza finančních rizikových faktorů podniku

v anglickém jazyce:

Statistical Analysis of a Company's Financial Risk Factors

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Popsat a zhodnotit pomocí adekvátních ukazatelů finanční situaci konkrétního podniku. S využitím statistické analýzy časových řad a charakteristik vybraných veličin předpovědět vývoj základních finančních ukazatelů podniku vzhledem k možnému výskytu rizikových faktorů. Na základě zjištěných údajů a závěrů stanovit vhodná doporučení pro zlepšení situace podniku z hlediska rizik.

Cíle diplomové práce:

1. Stanovit dominantní rizikové finanční ukazatele pro konkrétní podnik.
2. Popsat vybrané statistické metody pro zpracování časových řad adekvátní zhodnocení stavu a časového vývoje finančních ukazatelů.
3. Vypracovat a aplikovat na PC metodiku pro konkrétní datové soubory se zaměřením na popis a predikci rizik činnosti daného podniku.
4. Zhodnotit dosažené výsledky a stanovit další možné směry řešení dané problematiky.

Seznam odborné literatury:

1. TSAY, Ruey. Analysis of Financial Time Series. New York: John Wiley & Sons, 2010. 672 s. ISBN 978-0-470-64455-3.
2. MONTGOMERY, Douglas a RUNGER, George. Applied Statistics and Probability for Engineers. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, 2010. 784 s. ISBN 978-0-470-05304-1.
3. SEDLÁČEK, Jaroslav. Finanční analýza podniku. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2011. 152 s. ISBN 978-80-251-3386-6.
4. RŮČKOVÁ, Petra. Finanční analýza. 4. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. 143 s. ISBN 978-80-247-3916-8.
5. HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan a FISCHER, Jakub. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-.
6. ARLT, Josef a ARLTOVÁ, Markéta. Ekonomické časové řady: Vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace. Praha: Grada Publishing, 2007. 285 s. ISBN 978-80-247-1319-9.

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2012/13.

V Brně, dne 15.10.2012




doc. Ing. Robert Kledus, Ph.D.
ředitel vysokoškolského ústavu

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá využitím statistické analýzy dat při hodnocení finanční situace zvoleného podniku. Autorka se zaměřuje na analýzu základních ekonomických ukazatelů, které jsou využívány v podnikové praxi při posouzení finančního stavu podniku. Zjištěné ekonomické údaje jsou podrobeny analýze finanční, posléze i statistické. Smyslem je porovnání získaných údajů a vyvození doporučení pro případné zlepšení situace podniku. Na základě znalosti historických dat a prognózy trendů získá podnik konkrétní představu o své budoucí situaci a působení na trhu.

ABSTRACT

The master's thesis deals with the usage of statistical analysis in the evaluation of the financial situation of the chosen company. The author focuses on the analysis of economic indicators, that are used in business practice for the assessment of the company financial situation. Summarized economic data are analyzed by financial and statistical analysis. The data comparison results to recommendations that may be implemented for company improvement. On the basis of historical data and trends prognosis the company gets specific picture about future situation and the effects on the market.

KLÍČOVÁ SLOVA

Statistická analýza dat, regresní analýza, časové řady, finanční ukazatele, prognózování.

KEYWORDS

Statistical data analysis, regression analysis, time series, financial indicators, prognosing.

Bibliografická citace práce

KINCLOVÁ, P. *Statistická analýza finančních rizikových faktorů podniku*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2013, 89 s. Vedoucí diplomové práce doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně, dne 23. května 2013

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala doc. RNDr. Zdeňku Karpíškovi, CSc., mému vedoucímu práce, za cenné rady, připomínky a čas, který mi věnoval při tvorbě diplomové práce. Poděkování patří rovněž náměstkovi ředitele o. z. GEAM pro ekonomiku a personalistiku, Ing. Pavlu Homolkovi, za ochotu a poskytnutí potřebných informací a v neposlední řadě pak mé rodině za podporu při zpracování závěrečné práce.

OBSAH

ÚVOD	10
VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	11
TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	12
1 ÚVOD DO FINANČNÍ ANALÝZY	12
1.1 ANALÝZA ABSOLUTNÍCH UKAZATELŮ	13
1.2 ANALÝZA TOKOVÝCH UKAZATELŮ	13
1.3 ANALÝZA ROZDÍLOVÝCH UKAZATELŮ	13
1.4 ANALÝZA POMĚROVÝCH UKAZATELŮ	14
1.4.1 Ukazatele rentability	15
1.4.2 Ukazatele aktivity	16
1.4.3 Ukazatele zadluženosti	17
1.4.4 Ukazatele likvidity	18
1.5 ANALÝZA SOUSTAV UKAZATELŮ	20
1.5.1 Bankrotní modely	20
1.5.2 Bonitní modely	21
2 ÚVOD DO STATISTIKY	24
2.1 ANALÝZA ČASOVÝCH ŘAD	24
2.1.1 Základní charakteristiky časových řad	25
2.1.2 Dekompozice časových řad	27
2.2 REGRESNÍ ANALÝZA	28
2.2.1 Volba regresní funkce	29
2.2.2 Typy regresních funkcí	29
3 ANALÝZA RIZIK	34
3.1 ANALÝZA FMEA (FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS)	34
3.2 DIAGRAM PŘÍČIN A NÁSLEDKU (ISHIKAWŮV DIAGRAM, RYBÍ KOST)	34

ANALYTICKÁ ČÁST PRÁCE	35
4 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉHO PODNIKU	35
4.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PODNIKU	35
4.2 HISTORIE PODNIKU	37
4.3 VÝROBNÍ PROGRAM	38
4.4 SWOT ANALÝZA	40
5 ANALÝZA RIZIK PODNIKU	41
5.1 ANALÝZA FMEA	41
5.2 DIAGRAM PŘÍČIN A NÁSLEDKŮ	45
6 ANALÝZA VYBRANÝCH UKAZATELŮ	47
6.1 STATISTICKÁ ANALÝZA POMĚROVÝCH UKAZATELŮ	47
6.1.1 <i>Analýza rentability</i>	47
6.1.2 <i>Analýza aktivity</i>	51
6.1.3 <i>Analýza zadluženosti</i>	56
6.1.4 <i>Analýza likvidity</i>	60
6.2 STATISTICKÁ ANALÝZA SOUSTAV UKAZATELŮ	64
6.2.1 <i>Altmanův index</i>	64
6.2.2 <i>Index bonity</i>	68
7 HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A NÁVRHY ŘEŠENÍ	73
7.1 KOMPLEXNÍ SHRNUÍ STATISTICKÉ ANALÝZY	73
7.2 NÁVRHY ŘEŠENÍ	78
ZÁVĚR	82
SEZNAM ZKRATEK	85
SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ, VZORCŮ	86
PŘÍLOHY	89

ÚVOD

Všechny formy podnikání v sobě skrývají určitou míru rizika, především z hlediska možného neúspěchu při vstupu na trh, nezájmu o nabízené výrobky či služby, silné konkurence, marketingové strategie, špatného rozhodnutí o využití finančních prostředků. Zmíněné riziko nemusí být patrné na první pohled. Proto je třeba kvalitního rozhodování managementu o zásadních otázkách, které ohrožují bezprostřední chod společnosti. Nikdo totiž nedokáže s jistotou předpovědět, jak bude podnik ziskový, na kolik bude likvidní (a na kolik tedy bude muset řešit problémy s poskytnutím úvěrů od bankovních institucí), za jakou dobu si dokáže získat stabilní počet svých zákazníků, zda bude schopný uspět v současných tržních podmínkách.

Snahou dnešních podniků je na prvním místě obstát v silné konkurenci firem, jež nabízejí podobné výrobky a služby. Snaží se přitom dosahovat nejlepších finančních výsledků jakožto maximalizace rozdílu mezi svými výnosy a náklady. Jestliže podnik dosahuje nepříznivého vývoje peněžních toků, jestliže rozdíl výnosů a nákladů není takřka zřejmý, může být ohrožen život podniku i jeho existence samotná.

Každý podnik by měl mít dokonalý přehled o základních finančních ukazatelích podniku, resp. o celkové finanční situaci podniku. Ten jim poskytuje finanční analýza, jež bývá považována za jeden z nejdůležitějších nástrojů finančního řízení podniku. Jejím cílem je podat komplexní výsledky o hospodaření podniku, na základě kterých bude možné rozpoznat případné slabé stránky podniku, které podnik ohrožují na jeho existenci a které je dobré minimalizovat, a silné stránky podniku, na které by měl podnik klást význam a zasazovat se o jejich rozvoj.

Při finanční analýze samozřejmě nestačí jen dosadit příslušná čísla z účetních výkazů společnosti do vzorců. Důležitá je jejich interpretace a prognóza předpokládaného vývoje, která bývá určena na základě dosavadního vývoje prostřednictvím statistické analýzy dat. Právě díky ní může podnik aktuálně rozhodovat o využití svých finančních prostředků, měnit své finanční plány a taktická rozhodnutí, s ohledem na dobré výsledky, kterých by mohl v budoucnu dosahovat.

VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

DIAMO, státní podnik má dlouholetou tradici v těžbě a zpracování uranové rudy. Ta je považována za strategickou surovinu budoucnosti a jeden z nejučinnějších zdrojů energie v 21. století. Její cena zažívala na světových trzích strmý růst, a to až do roku 2007, kdy dosáhla svého dlouhodobého maxima – hodnoty cca 120 US\$/lb. Od této doby cena uranové rudy pozvolna klesá, nyní stagnuje na úrovni cca 55 US\$/lb.

Uranová ruda je pro státní podnik velmi důležitou surovinou, kterou dodává do jaderné elektrárny ČEZ, a.s., ale také do zahraničí. Velmi významnou část účetních výkazů společnosti proto představují tržby za její prodej. Spolu s poklesem ceny jsou právě tržby (a tedy celková rentabilita podniku) rizikovou kategorií, která může být v budoucnu prudce zasažena.

Pro zpracování své diplomové práce jsem si vybrala statistickou analýzu dat státního podniku DIAMO, kterou zaměřím na finanční ukazatele podniku.

V teoretické části se budu zabývat základními východisky z oblasti podnikového financování a matematické statistiky. Nejprve vysvětlím základní definice a vztahy, týkající se finanční analýzy podniku. Poté se zaměřím na objasnění pojmů z oblasti statistické analýzy dat.

Praktická část bude zaměřena na zhodnocení finanční situace podniku, tedy na vývoj finančních ukazatelů mezi lety 2003 – 2011. Na základě zjištěných údajů využiji regresní analýzy a analýzy časových řad pro stanovení budoucích trendů a očekávání. Státní podnik DIAMO získá aktuální informace o tom, jak by se mohly vyvíjet jeho finanční ukazatele a s tím celá ekonomická situace podniku. Prostřednictvím mých výstupů bude moci podnik rozhodovat o problematice využití svých finančních prostředků v následujících letech, s cílem maximalizace svého zisku.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

1 ÚVOD DO FINANČNÍ ANALÝZY

„Finanční analýza tvoří systematický rozbor získaných dat, jež jsou obsažena v účetních výkazech¹. Zahrnuje v sobě hodnocení podnikové minulosti, současnosti a předpovídání budoucích finančních podmínek.“ [18]

Smyslem finanční analýzy podniku je analyzovat dosavadní vývoj podniku, posoudit vliv působení vnějších a vnitřních faktorů na podnik, identifikovat finanční zdraví firmy², rozpoznat její silné a slabé stránky, poskytnout informace pro rozhodování o fungování podniku. [19]

Finanční analýza může odpovědět na otázky, jež se týkají pohybu kapitálu v podniku, kvality řízení podniku či vlivu hospodaření na postavení podniku na trhu. [3]

Výsledné hodnoty finanční analýzy jsou předmětem zájmu mnoha subjektů, které přicházejí do kontaktu s analyzovaným podnikem. Zjištěné informace budou důležité pro rozhodování manažerů, investorů, věřitelů, obchodních partnerů³, zaměstnanců, konkurenci i stát. Každá zainteresovaná skupina přitom sleduje vlastní zájem. Manažeři používají výsledky finanční analýzy pro operativní i strategické finanční řízení podniku⁴. Investoři využívají získané informace k rozhodnutí o umístění svých peněžních prostředků do podniku. Věřitelé zjišťují dostupné informace ke správnému rozhodnutí, zda poskytnout úvěr a za jakých podmínek. Dodavatelé se budou soustředit na schopnost podniku hradit splatné závazky, odběratelé budou zainteresováni na kvalitě a dochvilnosti dodávek a zajištění vlastní výroby. Zaměstnancům jde o zachování jejich pracovních míst a s tím souvisejících jistot zaměstnání. Konkurenti využívají získané informace ke srovnání výsledků hospodaření, cenové politiky,

¹ Mezi základní účetní výkazy, které lze využít v oblasti finanční analýzy, patří rozvaha, výkaz zisku a ztráty a výkaz o tvorbě a použití peněžních prostředků (cash flow). Při analýze je však možné vycházet i z vnitropodnikových dat, která se nacházejí ve výročních zprávách, statistikách, interview manažerů aj.

² Finanční zdraví podniku je ovlivňováno likviditou a rentabilitou podniku.

³ Obchodními partnery rozumíme dodavatele a odběratele.

⁴ Finanční řízení podniku si klade za cíl dosahování finanční stability, a to pomocí schopnosti vytvářet zisk a pomocí zajištění platební schopnosti podniku.

hodnoty zásob a dalších ukazatelů se svým podnikem. Předmětem zájmu státu jsou finanční data z hlediska kontroly plnění daňových povinností či rozdělování finanční výpomoci. [6]

1.1 Analýza absolutních ukazatelů

Za účelem hodnocení finanční situace podniku pomocí absolutních ukazatelů se využívá především dat z účetních výkazů. Analýza absolutních ukazatelů v sobě zahrnuje analýzu horizontální a analýzu vertikální⁵. Při horizontální analýze dochází ke zjišťování časových změn absolutních ukazatelů v jednotlivých letech. Cílem vertikální analýzy je analyzovat vnitřní strukturu absolutních ukazatelů, resp. aktiv a pasiv podniku. [18]

1.2 Analýza tokových ukazatelů

Hodnocení finanční situace podniku pomocí tokových ukazatelů představuje jeho hodnocení prostřednictvím analýzy nákladů, analýzy tržeb a na ně navazující analýzy zisku. Česká účetní soustava rozlišuje několik kategorií zisku, jakožto výsledku hospodaření podniku. První kategorii tvoří zisk před zdaněním a nákladovými úroky („EBIT“), druhou kategorii představuje zisk před zdaněním („EBT“), z něž je pak možné jednoduchou úpravou získat třetí kategorii – zisk po zdanění („EAT“). [6]

1.3 Analýza rozdílových ukazatelů

Pro analýzu a řízení finanční situace podniku se využívají i rozdílové ukazatele (někdy též označované jako „finanční fondy“⁶). [14]

Mezi nejčastěji používané rozdílové ukazatele řadíme: čistý pracovní kapitál, čisté pohotovové prostředky a čistý peněžně pohledávkový fond.

⁵ Horizontální analýza bývá někdy označována jako „analýza trendů“, vertikální analýza jako „procentní rozbor“.

⁶ Finanční fond představuje rozdíl mezi vybranou částí aktiv a vybranou částí pasiv, z nichž byla výše aktiv finančně kryta.

Čistý pracovní kapitál je důležitým měřítkem platební schopnosti podniku. Vzhledem ke své dlouhodobosti vytváří „polštář“ pro případné finanční výkyvy. Je to dlouhodobý zdroj, jež má podnik k dispozici pro zabezpečení běžného chodu podniku. Podstatou výpočtu je odečtení krátkodobých závazků od oběžných aktiv. [10]

$$\text{Čistý pracovní kapitál} = \text{Oběžná aktiva} - \text{Krátkodobé závazky} \quad (1.1)$$

Čisté pohotové prostředky vycházejí pouze z nejlikvidnějších aktiv – především peněz v pokladně a peněz na běžném účtu⁷. Představují rozdíl mezi pohotovými finančními prostředky a okamžitě splatnými závazky⁸. Tento ukazatel nachází uplatnění při zjišťování okamžité likvidity podniku. [14]

$$\text{Čisté pohotové prostředky} = \text{Pohotové finanční prostředky} - \text{Okamžitě splatné závazky} \quad (1.2)$$

Čistý peněžně pohledávkový fond je sám o sobě kompromisem mezi oběma rozdílovými ukazateli. Od oběžných aktiv jsou odečteny zásoby a od takto upravených aktiv jsou odečteny krátkodobé závazky. [14]

$$\text{Čistý peněžně pohledávkový fond} = (\text{Oběžná aktiva} - \text{Zásoby}) - \text{Krátkodobé závazky} \quad (1.3)$$

1.4 Analýza poměrových ukazatelů

Poměrové ukazatele představují vzájemný vztah mezi absolutními ukazateli, a to za pomoci jejich podílu. Poměrová analýza patří k nejoblíbenějším a nejrozšířenějším metodám finanční analýzy. Umožňuje získat rychlou a přitom nikterak nákladnou představu o základních finančních ukazatelích podniku. Nevýhodou této analýzy je její nízká schopnost vysvětlovat příčiny vzniklých jevů. Mezi základní nástroje využívané v poměrové analýze patří ukazatele likvidity, ukazatele aktivity, ukazatele rentability a ukazatele zadluženosti. [19]

⁷ Mezi nejlikvidnější aktiva lze přitom v této souvislosti řadit i méně likvidní směnky, šeky a krátkodobé cenné papíry.

⁸ Okamžitě splatnými závazky se rozumí závazky splatné k danému dni a starší.

1.4.1 Ukazatele rentability

Rentabilitou se označuje schopnost podniku vytvářet nové zdroje, resp. dosahovat zisku použitím vloženého kapitálu. Ukazatele rentability slouží k vyjádření celkové efektivnosti činnosti. Číselník bývá tvořen položkou odpovídající výsledku hospodaření, jmenovatel pak zvoleným druhem kapitálu, resp. tržbami. Největší zájem na zjištění výsledků ukazatelů rentability mají akcionáři a potenciální investoři. Tyto ukazatele by měly obecně dosahovat rostoucího trendu. [6]

Ke zjištění rentability se používá nejčastěji těchto ukazatelů: ukazatel rentability celkového vloženého kapitálu (ROI), ukazatel rentability vlastního kapitálu (ROE), rentabilita tržeb (ROS) a rentabilita dlouhodobých zdrojů (ROCE).

Rentabilita celkového vloženého kapitálu (ROI) je jedním z nejdůležitějších ukazatelů, jimiž se posuzuje podnikatelská činnost firem. Vypovídá o tom, s jakou účinností působí celkový kapitál vložený do podniku (nezávisle na zdroji financování). ROI informuje podnik o tom, kolik haléřů provozního hospodářského výsledku dosáhl podnik z proinvestované 1 Kč. Hodnoty vyšší jak 15 % jsou považovány za vynikající, hodnoty v rozmezí 12 – 15 % za dobré a hodnoty pod 12 % za špatné. [19]

$$ROI = \frac{EBIT}{\text{Celkový kapitál}} \quad (1.4)$$

Rentabilita vlastního kapitálu (ROE) je ukazatelem, jímž vlastníci zjišťují míru zhodnocení vlastního kapitálu, tedy míru zisku. V praxi jsou za standardní považovány hodnoty, které dosahují alespoň úroku státních dluhopisů (tj. 3 – 4 %). [19]

$$ROE = \frac{EAT}{\text{Vlastní kapitál}} \quad (1.5)$$

Rentabilita tržeb (ROS) vyjadřuje schopnost podniku dosahovat zisku při dané úrovni tržeb. Úspěšnost tržeb ovlivňuje mnoho faktorů, přičemž není rozhodující samotná hodnota výrobku nebo služby. Je třeba se zaměřit také na cenovou politiku či reklamní propagaci. Informuje vedení podniku o tom, kolik dokáže vyprodukovat „efektu“ na 1 Kč tržeb. [6]

$$ROS = \frac{EAT}{\text{Tržby}} \quad (1.6)$$

Rentabilita dlouhodobých zdrojů (ROCE) představuje efektivnost a ziskovost firemních (dlouhodobých) investic. Slouží k prostorovému srovnání podniků, především k hodnocení monopolních veřejně prospěšných společností⁹. [19]

$$ROCE = \frac{EAT + \text{Nákladové úroky}}{\text{Dlouhodobé závazky} + \text{Vlastní kapitál}} \quad (1.7)$$

1.4.2 Ukazatele aktivity

Hlavním úkolem ukazatelů aktivity je řízení aktiv v podniku. Zabývají se problematikou efektivního hospodaření s aktivy, zkoumají také, jaký vliv má toto hospodaření na výnosnost a likviditu. Jestliže má podnik více aktiv než je účelné, je zatěžován nadměrnými náklady na jejich udržení. Tím přichází o možnost vyššího zisku. Pokud má podnik nedostatek aktiv, musí se vzdát výhodných podnikatelských příležitostí. Tím přichází o potenciální výnosy, které by mohl svojí činností získat. [18]

Mezi nejčastěji využívané ukazatele aktivity řadíme: obrat celkových aktiv, doba obratu zásob, doba obratu pohledávek a doba obratu závazků.

Obrat celkových aktiv udává počet obrátů (tj. kolikrát se aktiva v podniku obrátí) za dané období (zpravidla za 1 rok). Za standardní jsou považovány dosažené hodnoty v rozmezí 1,6 – 3,0. Překročení horní hranice hodnot může znamenat nedostatek majetku v podniku a situaci, kdy se bude muset podnik vzdát výhodných nabídek (a tím přicházet o část výnosů). Jestliže podnik dosahuje nižších hodnot než 1,6, má více majetku než je účelné¹⁰. [3]

$$OCA = \frac{\text{Tržby}}{\text{Aktiva celkem}} \quad (1.8)$$

Doba obratu zásob udává počet dní, po které jsou zásoby vázány v podniku do doby jejich spotřeby (pokud jde o suroviny či materiál) nebo do doby jejich prodeje (u zásob vlastní výroby). Tento ukazatel je v případě zásob výrobků a zboží také měřítkem likvidity, jelikož udává počet dní, za které se zmíněná zásoba promění v hotovost nebo pohledávku. [3]

⁹ Např. vodárny, telekomunikace aj.

¹⁰ S vyšším stavem majetku v podniku úzce souvisí tvorba nadbytečných nákladů na jejich správu/údržbu a dosahování menšího zisku.

$$Doba\ obratu\ zásob = \frac{Zásoby}{Tržby / 365} \quad (1.9)$$

Doba obratu pohledávek udává počet dní, během nichž je majetek podniku vázán v podobě pohledávek. Podává tedy informaci o tom, kolik dní musí podnik v průměru čekat, než dojde ke splacení jeho pohledávek. Pokud je doba obratu delší než splatnost faktur, je to první impuls toho, že odběratelé neplní své závazky včas. [19]

$$Doba\ obratu\ pohledávek = \frac{Krátkodobé\ pohledávky}{Tržby / 365} \quad (1.10)$$

Doba obratu závazků udává průměrný počet dní, po který musí dodavatelé čekat, než dojde k úhradě jím vystavených faktur. V praxi platí, že doba obratu závazků by měla být delší než doba obratu pohledávek. Tím bude zajištěna finanční rovnováha podniku. [19]

$$Doba\ obratu\ závazků = \frac{Krátkodobé\ závazky}{Tržby / 365} \quad (1.11)$$

1.4.3 Ukazatele zadluženosti

Analýza zadluženosti porovnává vybrané položky z rozvahy a přitom zjišťuje, v jakém rozsahu jsou aktiva podniku financována za použití cizích zdrojů. V reálné ekonomice nemůže podnik financovat svá veškerá aktiva výhradně z vlastního či výhradně z cizího kapitálu¹¹. Je třeba mít na paměti, že zadluženost podniku není pouze negativní charakteristikou podniku! Růst zadluženosti podniku sice zvyšuje riziko finanční nestability, může však přispět k růstu celkové rentability i vyšší tržní hodnoty podniku. [10]

V analýze zadluženosti se využívá těchto ukazatelů: ukazatel věřitelského rizika, koeficient samofinancování, a úrokové krytí.

¹¹ Jestliže by podnik k financování svých aktiv používal výhradně vlastního kapitálu, docházelo by ke snižování celkové výnosnosti investovaného kapitálu. Financování aktiv výhradně z cizích zdrojů by bylo spojeno s problémem získávání finančních prostředků.

Ukazatel věřitelského rizika¹² udává poměr celkových závazků k celkovým aktivům podniku. Čím vyšší je hodnota celkové zadluženosti podniku, tím vyšší je i riziko věřitelů. Z pohledu věřitele je výhodnější, aby úroveň tohoto ukazatele byla co nejnižší (pak bude i míra finančního rizika nízká). Z pohledu vlastníků je příznivější, aby byla celková zadluženost podniku vysoká¹³. Doporučeny jsou hodnoty 0,4 - 0,6. [18]

$$\text{Ukazatel věřitelského rizika} = \frac{\text{Cizí kapitál}}{\text{Aktiva celkem}} \quad (1.12)$$

Koeficient samofinancování je doplňkem k ukazateli věřitelského rizika. Jejich součet by měl dát hodnotu 1. Převrácená hodnota koeficientu samofinancování vyjadřuje výše uvedenou finanční páku, která vede k zadlužení podniku. [18]

$$\text{Koeficient samofinancování} = \frac{\text{Vlastní kapitál}}{\text{Aktiva celkem}} \quad (1.13)$$

Úrokové krytí podává informace o tom, zda je pro podnik dluhové zatížení ještě únosné. Udává, kolikrát je zisk vyšší než nákladové úroky. Jestliže hodnota ukazatele je rovna 1, pak k zaplacení nákladových úroků je třeba použít celý zisk a na akcionáře nezbude již nic. Doporučené hodnoty se nacházejí v intervalu 3,0 – 6,0 x. [18]

$$\text{Úrokové krytí} = \frac{\text{EBIT}}{\text{Nákladové úroky}} \quad (1.14)$$

1.4.4 Ukazatele likvidity

Cílem ukazatelů likvidity je zjistit, zda je podnik schopen splácet své krátkodobé závazky. Poměřují to, čím je možné platit, s tím, co je nutné zaplatit. Zabývají se nejlikvidnější částí majetku podniku a rozdělují se podle likvidnosti položek aktiv, které se dosazují do čitatele z rozvahy následovně. [19]

¹² Někdy též označován jako „celková zadluženost“.

¹³ Vyšší podíl cizího kapitálu s sebou nese příznivé ovlivňování rentability kapitálu vlastního. Tento jev bývá nazýván jako „finanční páka“. Jejím principem je zvýšení výnosu vlastního kapitálu prostřednictvím kapitálu cizího. Se zvýšením výnosu dochází pochopitelně i ke zvýšení míry zadlužení.

Běžná likvidita¹⁴ měří, kolikrát pokrývají oběžná aktiva krátkodobé závazky podniku. Hovoří tedy o tom, jak by byl podnik schopen uspokojit své věřitele, kdyby veškerá svá oběžná aktiva směnil v daném časovém intervalu za hotovost. Čím je běžná likvidita vyšší, tím je zachování platební schopnosti podniku pravděpodobnější. Doporučené hodnoty běžné likvidity se pohybují obvykle v rozmezí 1,5 – 2,5. [18]

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (1.15)$$

Pohotová likvidita¹⁵ vylučuje (ve snaze odstranit nevýhody běžné likvidity¹⁶) zásoby z oběžných aktiv. Doporučené hodnoty pohotové likvidity by měly dosahovat hodnoty 1,0 – 1,5. Vyšší hodnota je příznivější pro věřitele, méně příznivá pro vedení podniku¹⁷. Nižší hodnota je signálem upozorňujícím na nadměrnou výši zásob v podniku. [19]

$$\text{Pohotová likvidita} = \frac{\text{Krátkodobý finanční majetek} + \text{Krátkodobé pohledávky}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (1.16)$$

Okamžitá likvidita¹⁸ je ukazatelem, který informuje podnik o schopnosti hradit právě splatné dluhy. Jedná se o případ nejužšího vymezení likvidity. Doporučená hodnoty okamžité likvidity se pohybují v rozmezí 0,9 – 1,1¹⁹. [18]

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{Pohotové platební prostředky}^{20}}{\text{Krátkodobé závazky}} \quad (1.17)$$

¹⁴ Někdy označovaná též jako likvidita 3. stupně.

¹⁵ Někdy označovaná též jako likvidita 2. stupně.

¹⁶ Hlavní nevýhodu běžné likvidity spatřuji v tom, že nebere v úvahu strukturu oběžných aktiv z hlediska likvidnosti a strukturu krátkodobých závazků z hlediska doby splatnosti. Její hodnotu lze příznivě ovlivnit k datu sestavení rozvahy, a to např. odložením některých nákupů.

¹⁷ Držení nadměrné výše oběžných aktiv ve formě pohotových prostředků znamená pro vedení podniku jen malý nebo žádný úrok. Nadměrná výše oběžných aktiv má velký vliv na výnosnost vložených prostředků.

¹⁸ Někdy označovaná též jako likvidita 1. stupně.

¹⁹ Uvedené rozmezí je převzato z americké literatury. Některé české prameny uvádí dolní hranici „0,6“, metodika MPO ČR uvádí dokonce hodnotu „0,2“.

²⁰ Pod pojmem pohotové platební prostředky rozumíme peníze na běžném účtu, peníze v pokladně, obchodovatelné krátkodobé cenné papíry, směnečné dluhy a šeky; souhrnně se tedy jedná o krátkodobý finanční majetek.

1.5 Analýza soustav ukazatelů

Posláním soustav ukazatelů je vyjádřit souhrnnou charakteristiku finanční situace podniku za použití jediného čísla. Vypovídací schopnost těchto ukazatelů bude nižší než při detailním rozboru uvedeném v předchozích oddílech. Analýza je rychlá, vhodná pro mezipodnikové srovnávání či jako podklad pro další hodnocení. [18]

Účelově vybrané skupiny ukazatelů si kladou za cíl sestavit takový výběr ukazatelů, který dokáže spolehlivě zjistit finanční situaci podniku, resp. předvídat krizový vývoj. Základním členěním je rozdělení na bankrotní modely a bonitní modely. [18]

1.5.1 Bankrotní modely

Podávají informaci o tom, zda je podnik v blízké době ohrožen bankrotem. Do této kategorie zahrnujeme např. Altmanův index finančního zdraví²¹, Tafflerův model či Index důvěryhodnosti.

Altmanova indexu finančního zdraví se využívá jako doplňku při hodnocení finanční situace podniku. Profesor financí E. I. Altman přišel se základní rovnicí, která je použitelná pro firmy s veřejně obchodovatelnými akciemi. Ta byla v roce 1983 upravena o verzi, která je aplikovatelná pro ostatní podniky²². [19]

$$Z_i = 0,717 A + 0,847 B + 3,107 C + 0,420 D + 0,998 E \quad (1.18)$$

kde: A ... Čistý pracovní kapitál / Aktiva celkem

B ... (VH minulých let + Fondy ze zisku) / Aktiva celkem

C ... EBIT / Aktiva celkem

D ... Základní kapitál / Cizí zdroje

E ... Tržby²³ / Aktiva celkem

Hodnoty vyšší než 2,9 značí uspokojivou finanční situaci podniku. Hodnoty v rozmezí 1,2 – 2,9 (tzv. „šedá zóna“) jsou typické pro podnik nikterak úspěšný, ale ani pro podnik s vážnějšími finančními problémy. Hodnoty menší než 1,2 signalizují vážné finanční problémy podniku. [19]

²¹ Jinak též Altmanovo Z-skóre.

²² Jelikož DIAMO, s.p. není akciovou společností, v dalším výkladu bude uvažována upravená verze Altmanova Z-skóre použitelná pro ostatní podniky.

²³ Součástí položky „Tržby“ ve výpočtu jsou Tržby za prodej zboží a Výkony.

Index IN05 se využívá k posouzení finanční výkonnosti a důvěryhodnosti českých podniků. Autorem tohoto indexu, podobně jako indexu IN95, IN99 a IN01, jsou Inka a Ivan Neumaierovi. Přínosem indexu je, že spojuje pohled věřitele s pohledem vlastníka. [19]

$$IN05 = 0,13 A + 0,04 B + 3,97 C + 0,21 D + 0,09 E \quad (1.19)$$

kde: *A ... Aktiva celkem / Cizí kapitál*

B ... EBIT / Nákladové úroky

C ... EBIT / Aktiva celkem

D ... Výnosy celkem / Aktiva celkem

E ... Oběžná aktiva / Krátkodobé závazky

Hodnoty vyšší než 1,6 představují uspokojivou finanční situaci podniku. Hodnoty v rozmezí 0,9 – 1,6 (tzv. „šedá zóna“) jsou typické pro podnik nikterak úspěšný, ale ani pro podnik s vážnějšími finančními problémy. Hodnoty menší než 0,9 signalizují vážné finanční problémy podniku. [19]

1.5.2 Bonitní modely

Usilují o stanovení bonity podniku a jeho zařazení při mezipodnikovém srovnávání. Představiteli této skupiny jsou Index bonity, Tamariho model či Kralickův Quicktest.

Index bonity („indikátor bonity“) je založen na multivariační diskriminační analýze²⁴, patří mezi matematicko-statistické metody. Je využíván zejména v německy mluvících zemích. [19]

$$B_i = 1,5 X_1 + 0,08 X_2 + 10 X_3 + 5 X_4 + 0,3 X_5 + 0,1 X_6 \quad (1.20)$$

kde: *X₁ ... Provozní cash flow / Cizí zdroje*

X₂ ... Aktiva celkem / Cizí zdroje

X₃ ... EBT (zisk před zdaněním) / Aktiva celkem

X₄ ... EBT (zisk před zdaněním) / Výkony celkem

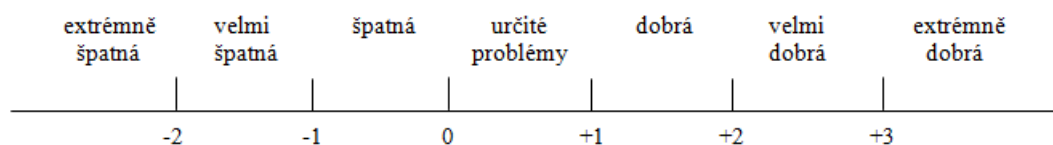
X₅ ... Zásoby / Výkony celkem

X₆ ... Výkony celkem / Aktiva celkem

²⁴ Těto analýzy se používá pro nalezení statisticky nejvýznamnějšího postupu rozlišení mezi dvěma i více soubory. U každé jednotky je přitom sledováno několik proměnných, které charakterizují zkoumané vlastnosti hodnocených jednotek.

Čím je hodnota B_i vyšší, tím je finanční situace podniku příznivější. K přesnějšímu hodnocení je možné využít grafického znázornění:

OBRÁZEK 1 - Index bonity: hodnotící stupnice



(ZDROJ: upraveno na základě [19])

Kralickův Quicktest se skládá ze soustavy čtyř rovnic, přičemž první dvě hodnotí stabilitu podniku, druhé dvě výnosnost podniku. [18]

$$R1 = \text{Vlastní kapitál} / \text{Aktiva celkem}$$

$$R2 = (\text{Cizí zdroje} - \text{peníze} - \text{účty v bankách}) / \text{Provozní cash flow}$$

$$R3 = \text{EBIT} / \text{Aktiva celkem}$$

$$R4 = \text{Provozní cash flow} / \text{Tržby} \quad (1.21)$$

Výsledkům, zjištěným z těchto rovnic, je následně přiděleno bodové hodnocení (viz. Tabulka 1), na základě kterého je určena bonita zkoumaného podniku. Samotný postup probíhá ve 3 krocích. V prvním kroku provedeme zhodnocení **finanční stability** (součet hodnot $R1$ a $R2$ dělený 2), v druhém kroku určíme **výnosovou situaci** (součet hodnot $R3$ a $R4$ dělený 2), na závěr provedeme **hodnocení celkové situace** (součet hodnoty finanční stability a výnosové situace dělený 2). [18]

TABULKA 1 - Kralickův Quicktest (bodovací tabulka)

	0 bodů	1 bod	2 body	3 body	4 body
R1	< 0,00	0,00 - 0,10	0,10 - 0,20	0,20 - 0,30	> 0,30
R2	< 3,00	3,00 - 5,00	5,00 - 12,00	12,00 - 30,00	> 30,00
R3	< 0,00	0,00 - 0,08	0,08 - 0,12	0,12 - 0,15	> 0,15
R4	< 0,00	0,00 - 0,05	0,05 - 0,08	0,08 - 0,10	> 0,10

(ZDROJ: upraveno na základě [18])

Výsledné hodnoty vyšší než 3 reprezentují firmu bonitní, stabilní. Hodnoty nižší než 1 signalizují možné finanční potíže v hospodaření podniku. Hodnoty z intervalu 1 – 3 značí tzv. „šedou zónu“ (viz. kapitola 1.5.1). [18]

2 ÚVOD DO STATISTIKY

Statistika je disciplína, zabývající se prací s daty – sběrem, zpracováním a využitím řady analytických postupů a metod. Snaží se připravit půdu pro závěrečná zhodnocení a rozhodnutí. „*V současnosti neexistuje vědní obor, který by nepracoval s hromadnými daty a nevyužíval k jejich vyhodnocování statistické metody. Mezi obory, které běžně aplikují tyto metody, patří medicína, fyzika, biologie a další přírodní a technické disciplíny. Důležité postavení zaujímá statistika ve sféře sociálněekonomických jevů. Význam statistiky v současném světě i ekonomice je značný. Statistika poskytuje soustavu číselných informací o vývoji národního hospodářství. Stejně tak je důležitou podporou v procesu tvorby manažerských rozhodování, analýz trhu či řízení jakosti.*“ [8], [13]

2.1 Analýza časových řad

Každý člověk, který se rozhodne analyzovat určitý ekonomický jev, se dříve nebo později setká s pojmem „časových řad“, tedy s posloupností hodnot zkoumaného ekonomického ukazatele, jež jsou uspořádány v čase. [8]

Časovou řadou rozumíme „*řadu hodnot určitého ukazatele, uspořádaných z hlediska přirozené časové posloupnosti. Je přitom nutné, aby věcná náplň ukazatele i jeho prostorové vymezení byly ve sledovaném časovém úseku shodné.*“ [13]

Ekonomické časové řady představují řady hodnot jistého a prostorově vymezeného ekonomického ukazatele, jež je zobrazena od minulosti do přítomnosti. Ekonomické časové řady lze členit (podle typu ukazatele, který je sledován) na intervalové a okamžikové. [8]

Intervalové časové řady jsou řady ukazatelů, jejichž hodnoty jsou závislé na délce sledovaného časového intervalu²⁵. Pro ukazatele tohoto typu je možné zjišťovat součet za několik období. [2]

²⁵ Příkladem intervalových časových řad je objem výroby, spotřeba surovin, počet sňatků či rozvodů.

Okamžikové časové řady jsou řady ukazatelů, jejichž hodnoty se vztahují k přesným časovým okamžikům a nejsou tedy závislé na délce sledovaného časového intervalu²⁶. Pro ukazatele tohoto typu není možné vytvářet součet za několik období, protože by výsledné hodnoty neměly reálný význam. Tvoří se pouze shrnutí hodnot pomocí průměrných hodnot. [2]

Ekonomické časové řady je možné dále členit podle délky intervalu sledovaných hodnot. **Krátkodobé časové řady** zaznamenávají údaje v časových obdobích kratších než jeden rok (čtvrtletí, měsíce, týdny). **Dlouhodobé časové řady** sledují údaje v časových obdobích delších než jeden rok. [7]

Dalším možným kritériem pro členění časových řad je způsob vyjádření, ve kterých jsou jednotlivé ukazatele měřeny. Je možné rozlišovat **časové řady naturálních ukazatelů** (hodnoty sledovaného ukazatele jsou vyjádřeny v naturálních jednotkách, např. ukazatele produkce) a **časové řady peněžních ukazatelů**. [7]

2.1.1 Základní charakteristiky časových řad

Na začátku samotné analýzy časových řad je důležité si vytvořit představu o charakteru procesu, který časová řada reprezentuje. Pro to je možné využít vizuální rozbor, příp. grafický rozbor základních statistických charakteristik. Mezi základní charakteristiky časových řad řadíme průměr hodnot časových řad, diferenci hodnot časových řad, koeficient růstu a průměrný koeficient růstu.

Budeme uvažovat časovou řadu okamžikového, resp. intervalového ukazatele. Její hodnoty v časových okamžicích, resp. intervalech t_i , kde $i = 1, 2, \dots, n$, označme y_i . Předpokládejme, že uvedené hodnoty jsou kladné a že intervaly mezi sousedními časovými okamžiky jsou stejně dlouhé. [12]

²⁶ Příkladem okamžikových časových řad je počet nezaměstnaných, evidovaných na úřadu práce, k určitému datu.

Průměr intervalové řady (\bar{y}) se stanoví podle následujícího vztahu, jako aritmetický průměr hodnot časové řady za jednotlivý interval. [12]

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (2.1)$$

Průměr okamžikové řady bývá nazýván chronologickým průměrem a je rovněž označen (\bar{y}). Stanoví se podle následujícího vztahu. [12]

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] \quad (2.2)$$

Nejjednodušší charakteristikou popisu vývoje časové řady jsou **první difference**, označované ${}_1d_i(y)$. Ty lze zjistit odečtením dvou po sobě jdoucích hodnot časové řady. První difference vyjadřuje, o kolik se změnila hodnota časové řady v určitém okamžiku oproti okamžiku bezprostředně předcházejícímu²⁷. [12]

$${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}, \text{ kde } i = 2, 3, \dots, n \quad (2.3)$$

Z prvních diferencí lze pak snadno určit **průměr prvních diferencí** $\overline{{}_1d(y)}$, který vyjadřuje průměrnou změnu hodnoty časové řady za časový interval. [12]

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad (2.4)$$

Rychlost růstu či poklesu hodnot časové řady je charakterizován pomocí **koeficientu růstu**, označeného $k_i(y)$. Vypočteme jej jako poměr dvou po sobě následujících hodnot časové řady. Ukazatel udává, kolikrát se změnila hodnota časové řady v určitém okamžiku oproti okamžiku bezprostředně předcházejícímu²⁸. [12]

$$k_i(y) = \frac{y_i}{y_{i-1}}, \text{ kde } i = 2, 3, \dots, n \quad (2.5)$$

²⁷ Kolísá-li hodnota první difference okolo konstanty, sledovaná časová řada má lineární trend a její vývoj lze popsat přímkou.

²⁸ Jestliže kolísá hodnota koeficientu růstu okolo konstanty, časovou řadu lze vyjádřit exponenciální funkcí.

Z koeficientu růstu lze určit **průměrný koeficient růstu**, označovaný $k(y)$, který udává průměrnou změnu koeficientu růstu za časový interval. [12]

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (2.6)$$

Ze vzorce pro průměr prvních diferencí, resp. vzorce pro průměrný koeficient růstu je zřejmé, že tyto charakteristiky závisí a první a poslední hodnotě ukazatele časové řady.

2.1.2 Dekompozice časových řad

Hodnoty časové řady lze rozdělit do několika dílčích složek. Smyslem tohoto rozdělení je předpoklad, že při rozložení do jednotlivých složek bude možné určit pravidla chování celé časové řady snadněji, než v případě jejího původního nerozloženého stavu. Časovou řadu lze rozložit do 4 základních složek: trendová složka T_i , sezónní složka S_i , cyklická složka C_i a náhodná složka e_i . [8]

Vlastní tvar rozkladu hodnot časové řady může být dvojího typu: aditivní dekompozice a multiplikativní dekompozice. V případě **aditivní dekompozice** se její jednotlivé složky sčítají. U **multiplikativní dekompozice** se využije součin jejich jednotlivých složek. [8]

$$y_i = T_i + S_i + C_i + e_i, \text{ kde } i = 1, 2, \dots, n \quad (2.7)$$

$$y_i = T_i S_i C_i e_i, \text{ kde } i = 1, 2, \dots, n \quad (2.8)$$

Jednotlivé složky časové řady lze pak popsat následovně.

Trendová složka – vyjadřuje dlouhodobou tendenci sledovaného ukazatele v čase. Trend přitom může být rostoucí, klesající nebo konstantní (tzv. „časová řada bez trendu“). Vzniká z důvodu jednosměrného systematického působení sil, např. při hodnocení prodeje průmyslového zboží mohou být těmito silami změny ve výrobě, změny ve výši příjmu obyvatelstva, změny ve spotřebitelských požadavcích aj. **Sezónní složka** – zobrazuje odchylky od trendové složky u časových řad. Tyto změny se

odehrávají během kalendářního roku a každoročně se opakují. Příčiny sezónního kolísání mohou být různé, např. vliv změn ročních období, vliv společenských zvyklostí. **Cyklická složka** – představuje kolísání hodnot ukazatele okolo trendu v důsledku dlouhodobého vývoje, za neustálého střídání fáze růstu a fáze poklesu. V této situaci se mluví o cyklech demografických či inovačních. **Náhodná složka** – složka, kterou nelze popsat žádnou funkcí času, zahrnuje náhodný pohyb v průběhu časové řady. [8]

Časová řada sama o sobě je trend, na nějž jsou „nabalovány“ složky ostatní, výše uvedené. Může nastat i situace, kdy v časové řadě nebude zastoupena některá složka.

Nejužívanějším způsobem pro popis vývoje časové řady je regresní analýza. Umožňuje vyrovnat sledovaná data časové řady i prognózovat další vývoj. Vedle regresní analýzy je možné využít např. metod klouzavých průměrů. Tyto metody v časové řadě jsou vhodné pro popis trendu, který mění svůj charakter a pro jehož popis nelze využít matematické funkce. [12]

2.2 Regresní analýza

V reálných situacích se běžně setkáváme se vzájemnými závislostmi mezi určitými jevy. K poznání a matematickému popisu těchto závislostí slouží metody regresní a korelační analýzy. **Regresní analýza** se zabývá tzv. jednostrannými závislostmi mezi zkoumanými jevy. V praxi jde o situace, kde proti sobě vystupuje nezávisle proměnná (v roli příčiny) a závisle proměnná (v roli následku). **Korelační analýza** popisuje tzv. vzájemnou závislost mezi zkoumanými jevy. V případě korelační analýzy je větší důraz kladen na intenzitu vzájemné závislosti než na zkoumání veličin příčina-následek. V praxi však dochází běžně k prolínání obou přístupů. [8]

Cílem regresní a korelační analýzy je matematický popis okolností, které doprovází vzájemnou závislost mezi nezávisle proměnnou x a závisle proměnnou y . Snahou je pak nalézt „idealizující“ matematickou funkci, která bude co nejvěrněji zobrazovat charakter závislosti a průběh změn závisle proměnné veličiny. Tato matematická funkce nese označení **regresní funkce**, jejímž cílem je co nejpřesnější přiblížení empirické (zjištěné) regresní funkce k hypotetické regresní funkci. [8]

2.2.1 Volba regresní funkce

Výběr vhodného typu regresní funkce je klíčovým momentem celé regresní analýzy. Při rozhodování je možné využít hypotetického odhadu založeného na zkušenostech pozorovatele nebo aplikace empirické regresní funkce²⁹. [8]

K posouzení vhodnosti regresní funkce se využívá index determinace. [12]

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (2.9)$$

Index determinace může nabývat hodnot z intervalu $<0, 1>$. Čím více se hodnota indexu determinace blíží hodnotě 1, tím je daná závislost mezi nezávisle proměnnou a závisle proměnnou silnější a tato skutečnost poukazuje na dobře zvolenou regresní funkci. Čím více se hodnota indexu determinace blíží hodnotě 0, tím je daná závislost mezi nezávisle proměnnou a závisle proměnnou slabší a tato skutečnost poukazuje na méně výstižně zvolenou regresní funkci. Jestliže je hodnota indexu determinace vynásobena číslem 100, získané číslo vyjadřuje v procentech část rozptylu pozorovaných hodnot, které lze vysvětlit zvolenou funkcí. [12]

2.2.2 Typy regresních funkcí

Regresní funkci lze členit na funkci lineární a nelineární.

2.2.2.1 Lineární regresní funkce

Regresní přímka

Nejjednodušší případ regresní úlohy nastává, když regresní funkce $\eta(x)$ je vyjádřena přímkou. [12]

$$y = \eta(x) = \beta_1 + \beta_2 x \quad (2.10)$$

kde: η ... regresní funkce nezávisle proměnné x ,

β_1, β_2 ... regresní koeficienty

²⁹ Pro rozbor empirického průběhu závislosti bývá nejčastěji využívána grafická metoda, která znázorňuje průběh závislosti ve formě bodového grafu. Podle jeho průběhu rozhodujeme, jaký typ regresní funkce by byl pro popis závislosti veličin nejvhodnější (přímka, parabola apod.). Vedle grafické metody je možné využít matematicko-statistická kritéria.

Závislost mezi nezávisle proměnnou x a závisle proměnnou y je ovlivněna náhodnými a neuvažovanými činiteli, které se obecně označují pojmem „šum“. Ten je ve statistickém pojetí chápán označován jako veličina ε . Regresní přímka zohledňující vliv šumu můžeme vyjádřit náhodnou veličinou Y_i . [12]

$$Y_i = \eta(x_i) + \varepsilon_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \varepsilon_i \quad (2.11)$$

Pro regresní koeficienty β_1 a β_2 je třeba stanovit jejich odhady, které označíme b_1 a b_2 . K tomu slouží metoda nejmenších čtverců. Principem této metody je za pomoci derivace nalézt extrém (v tomto případě „minimum“) funkce S součtu kvadrátů odchylek naměřených hodnot regresní přímky. [12]

$$S(b_1, b_2) = \sum_{i=1}^n (y_i - b_1 - b_2 x_i)^2 \quad (2.12)$$

kde y_i značí pozorovanou hodnotu náhodné veličiny Y_i .

Hledané odhady koeficientů (β_1 a β_2) regresní přímky pro zadané dvojice (x_i , y_i) označené jako b_1 a b_2 zjistíme první parciální derivací funkce $S(b_1, b_2)$ podle proměnné b_1 , resp. b_2 . Vypočtené parciální derivace položíme rovny nule. [12]

$$\begin{aligned} \frac{\partial S}{\partial b_1} &= \sum_{i=1}^n 2(y_i - b_1 - b_2 x_i)(-1) = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial b_2} &= \sum_{i=1}^n 2(y_i - b_1 - b_2 x_i)(-x_i) = 0 \end{aligned} \quad (2.13)$$

Úpravou předešlého vzorce dostáváme soustavu normálních rovnic, z nichž zjistíme odhady parametrů regresní funkce b_1 a b_2 . [12]

$$\begin{aligned} nb_1 + \sum_{i=1}^n x_i b_2 &= \sum_{i=1}^n y_i \\ \sum_{i=1}^n x_i b_1 + \sum_{i=1}^n x_i^2 b_2 &= \sum_{i=1}^n x_i y_i \end{aligned} \quad (2.14)$$

Odhady parametrů b_1 a b_2 mají po úpravě tvar [12]

$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2}$$

$$b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x} \quad (2.15)$$

Neznámé \bar{x} a \bar{y} jsou výběrové průměry, pro něž platí [12]

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i \quad (2.16)$$

Samotný odhad regresní přímky označený $\hat{\eta}(x)$ je tedy dán předpisem [12]

$$\hat{\eta}(x) = b_1 + b_2 x \quad (2.17)$$

Za předpokladu, že rozdělení regresních koeficientů je normální, můžeme dále stanovit intervaly spolehlivosti pro regresní přímku. Pro konkrétní hodnoty regresní přímky se určuje $100(1-\alpha)\%$ -ní interval spolehlivosti, prostřednictvím následujícího předpisu. [12]

$$\left(\hat{\eta}(x^*) - t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \sqrt{\widehat{D}(\hat{\eta}(x^*)) + \hat{\sigma}^2}; \hat{\eta}(x^*) + t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \sqrt{\widehat{D}(\hat{\eta}(x^*)) + \hat{\sigma}^2} \right) \quad (2.18)$$

kde $t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2)$ značí kvantily Studentova rozdělení.

Rozptyl statistiky $\hat{\eta}(x)$ se určí na základě vzorce [12]

$$D(\hat{\eta}(x)) = \left[\frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} \right] \sigma^2 \quad (2.19)$$

kde σ^2 značí hodnotu rozptylu, jež charakterizuje přesnost měření.

Odhad rozptylu $\hat{\sigma}^2$ je pak roven

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{S_R}{n-2} = \frac{\sum_{i=1}^n \hat{e}_i^2}{n-2} = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}(x_i))^2}{n-2} \quad (2.20)$$

kde S_R značí reziduální součet čtverců (je roven součtu kvadrátů reziduí \hat{e}_i , které vyjadřují odchylky zadaných hodnot y_i od hodnot $\hat{\eta}(x_i)$). [12]

2.2.2.2 Nelineární regresní modely

Nelineárních regresních modelů se využívá v situaci, kdy nelze vyjádřit regresní funkci $\eta(x, \beta)$ kombinací regresních koeficientů β_i a funkcí nezávislých na koeficientu β . [12]

Linearizovatelná regresní funkce vzniká transformací nelineární regresní funkce, při níž dostaneme funkci, která závisí lineárně na svých regresních koeficientech. *Nelinearizovatelná regresní funkce* nastává v případech, kdy není možné transformaci provést. V praxi se se setkáváme s 3 typy nelinearizovatelné funkce, běžně užívanými pro popis ekonomických dějů v časových řadách. Jsou jimi modifikovaný exponenciální trend, logistický trend a Gompertzova křivka. [12]

Modifikovaný exponenciální trend

Jestliže je regresní funkce ohraničena asymptotou shora nebo zdola, používáme k určení regresních parametrů modifikovaný exponenciální trend. [12]

$$\eta(x) = \beta_1 + \beta_2 \beta_3^x \quad (2.21)$$

Pro zjištění regresní funkce se využívá metody částečných součtů, která je určena několika podmínkami: [12]

- $n = 3m$, tj. zadaný počet n dvojic (x_i, y_i) , $i = 1, 2, \dots, n$, je dělitelný třemi. Zjištěné hodnoty rozdělíme do 3 skupin o stejném počtu m prvků. Pokud počet n není dělitelný „3“, vynecháme potřebný počet počátečních či koncových hodnot.
- hodnoty x_i jsou zadány v krocích majících hodnotu $h > 0$, tj. $x_i = x_1 + (i - 1)h$. Nejčastěji volíme délku kroku $h = 1$.

V prvním kroku určíme částečné součty: [12]

$$\begin{aligned} S_1 &= \sum_{i=1}^m y_i \\ S_2 &= \sum_{i=m+1}^{2m} y_i \\ S_3 &= \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i \end{aligned} \quad (2.22)$$

V dalším kroku určíme odhady parametrů: [12]

$$\begin{aligned}
 b_3 &= \left[\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right]^{1/mh} \\
 b_2 &= (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2} \\
 b_1 &= \frac{1}{m} \left[S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right]
 \end{aligned} \tag{2.23}$$

Logistický trend

Logistický trend je funkcí s horní asymptotou a jedním inflexním bodem, po jehož dosažení se průběh křivky mění. Podle jejího průběhu řadíme tuto funkci mezi S-křivky symetrické kolem inflexního bodu. [12]

$$\eta(x) = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x} \tag{2.24}$$

K odhadu parametrů můžeme použít metody částečných součtů (podobně jako u modifikovaného exponenciálního trendu), avšak s výjimkou, že do vzorců 2.21 a 2.22 budeme do hodnoty „S“ dosazovat namísto hodnot y_i převrácené hodnoty, tj. $1/y_i$. [12]

Gompertzova křivka

Podobně jako logistický trend, tak i Gompertzova křivka se řadí do skupiny S-křivek, jež vznikly transformací modifikovaného exponenciálního trendu. Na rozdíl od logistického trendu je křivka asymetrická kolem inflexního bodu a je ohraničená shora i zdola. [12]

$$\eta(x) = e^{\beta_1 + \beta_2 \beta_3^x} \tag{2.25}$$

K odhadu parametrů můžeme použít metody částečných součtů, avšak s výjimkou, že do vzorců 2.21 a 2.22 budeme do hodnoty „S“ dosazovat namísto hodnot y_i jejich přirozené logaritmy, tj. $\ln y_i$. [12]

3 ANALÝZA RIZIK

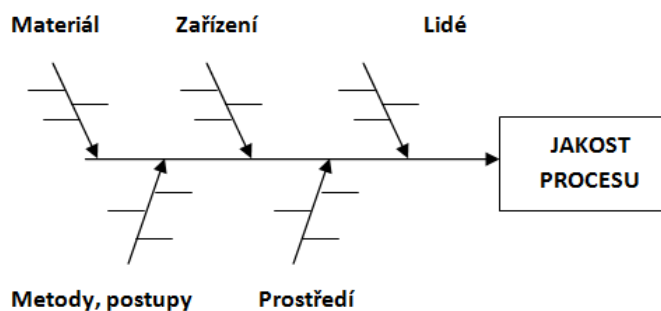
3.1 Analýza FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Jedná se o metodu, která odhaluje a konkretizuje možné problémy a z nich plynoucí následky, u výrobku, služby, projektu nebo procesu. Na základě těchto zjištění je možné sestavit vhodná opatření k jejich eliminaci. Princip metody spočívá v určení pravidelnosti výskytu problému, jeho závažnosti a snadnosti rozpoznání. Prvním krokem je nalezení problému. Je třeba určit následky problému (ty ohodnotit dle závažnosti), příčiny problému (ty ohodnotit dle častosti výskytu) a kontrolní mechanismy, díky kterým bude možné problému zabránit, ty klasifikovat dle pravděpodobnosti úspěchu. Ve druhém kroku vypočteme koeficient rizika vynásobením zjištěných tří parametrů. Na závěr seřadíme příčiny problému sestupně. Pro ty s nejvyšším bodovým hodnocením stanovíme vhodný způsob prevence. [21]

3.2 Diagram příčin a následku (Ishikawův diagram, rybí kost)

Diagram příčin a následku je analytickou metodou, jejímž přínosem je přehledné zobrazení všech možných příčin, které vedly nebo by mohly vést k danému následku. Příčiny se hledají proto, aby mohly být řešeny. Následkem je konkrétní situace (neshoda, vada) nebo žádoucí stav. Vodorovná čára zakončená šipkou znázorňuje cestu vedoucí k následku. Na ni jsou naneseny šipky, které představují základní příčiny. Diagram příčin a následku neodpovídá na otázku, jak problém řešit. Odpověď spočívá na rozhodnutí osob pověřených k řešení dané situace. [23]

OBRÁZEK 2 - Diagram příčin a následku



(ZDROJ: upraveno na základě [23])

ANALYTICKÁ ČÁST PRÁCE

4 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉHO PODNIKU

4.1 Základní údaje o podniku

„DIAMO, státní podnik, se sídlem ve Stráži pod Ralskem je organizací, která realizuje vládou vyhlášený útlum uranového, rudného a části uhelného hornictví v České republice a zajišťuje produkci uranového koncentrátu pro jadernou energetiku.“ [20]

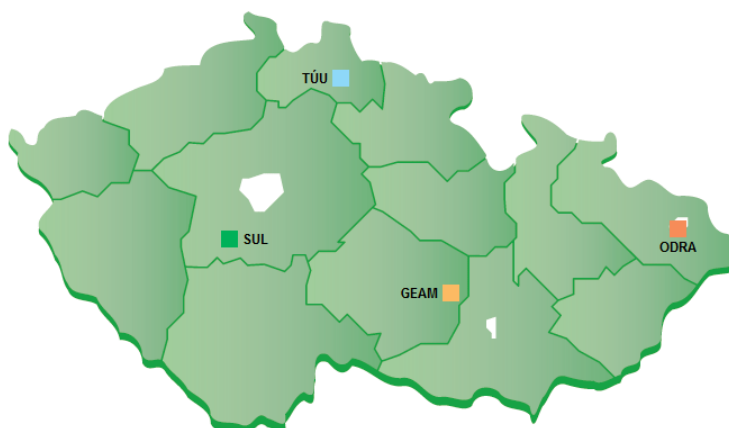
Název:	DIAMO, státní podnik
Sídlo:	Máchova 201, Stráž pod Ralskem, 471 27
IČ:	00002739
Právní forma:	státní podnik
Registrován:	KS v Ústí nad Labem, oddíl AXVIII, vložka 520
Datum zápisu:	1. červenec 1988

Mezi základní činnosti podniku patří:

- sanační práce, odstraňování následků po těžbě a úpravě rud uranu, barevných kovů a uhlí,
- technická a biologická rekultivace pozemků po likvidaci těžební činnosti,
- hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, zejména těžba, úprava a zpracování radioaktivních nerostů,
- výkon zeměměřických činností,
- výzkumné a průzkumné hydrogeologické práce a speciální práce související se zabezpečováním vodního hospodářství,
- na základě udělené licence na distribuci elektřiny provozuje lokální distribuční soustavu.

Státní podnik DIAMO zajišťuje svoji činnost prostřednictvím 4 odštěpných závodů: Těžba a úprava uranu ve Stráži pod Ralskem (TÚU), GEAM v Dolní Rožínce, Správa uranových ložisek v Příbrami (SUL), ODRA v Ostravě.

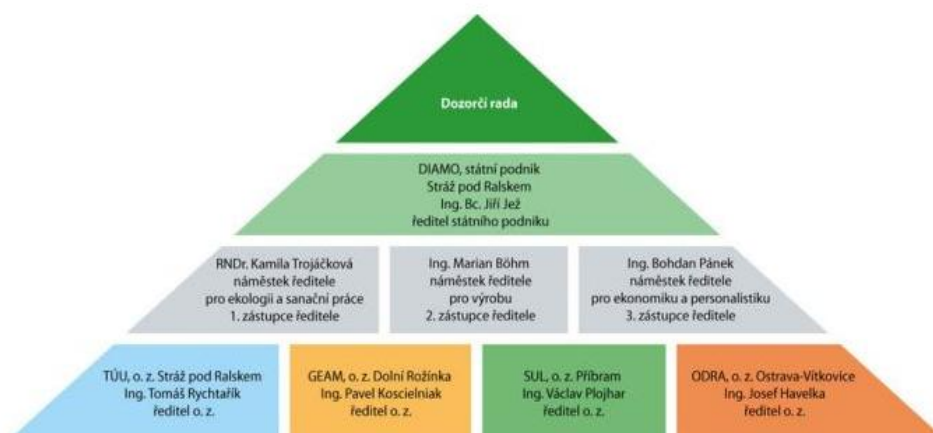
OBRÁZEK 3 - Činnost státního podniku DIAMO



(ZDROJ: <http://www.diamo.cz/odstepne-zavody>)

Funkční hierarchie státního podniku DIAMO je rozdělena do 3 úrovní. První úroveň představuje Dozorčí rada. Druhou úroveň tvoří DIAMO, státní podnik, Stráž pod Ralskem. Třetí úroveň je tvořena 4 odštěpnými závody, a to ve Stráži pod Ralskem, v Dolní Rožínce, v Příbrami a v Ostravě-Vítkovicích.

OBRÁZEK 4 - Organizační struktura DIAMO, s.p.



(ZDROJ: <http://www.diamo.cz/struktura-podniku-diamo-statni-podnik>)

4.2 Historie podniku

Historie Státního podniku DIAMO sahá až do roku 1945. Dne 23. 11. 1945 byla podepsána dohoda mezi ČSR a SSSR o vyhledání, těžbě a dodávkách radioaktivních surovin do SSSR. Mezistátní dohoda mezi oběma státy dala vznik národnímu podniku Jáchymovské doly se sídlem v Jáchymově, dne 1. 1. 1946. Národní podnik byl podřízen Ústřednímu ředitelství československých dolů (v rámci Ministerstva průmyslu). [9]

V 50. letech 20. století došlo ke změně názvu Jáchymovské doly n.p., nově byla ustavena Ústřední správa výzkumu a těžby radioaktivních surovin (ÚSVTRS)³⁰ se sídlem v Příbrami. [9]

60. léta 20. století provázelo zrušení Ústřední správy výzkumu a těžby radioaktivních surovin. Namísto ní vznikl Československý uranový průmysl (ČSUP) podřízený Ministerstvu hornictví. [9]

Dnem 19. 10. 1989 bylo vydáno Usnesení předsednictva vlády ČSSR č. 94, které znamenalo zahájení útlumu těžby uranu. Na základě tohoto usnesení docházelo v dalším období k rozsáhlé restrukturalizaci uranového průmyslu, jež bylo provázeno omezením celé řady aktivit vč. výroby uranového koncentrátu. Ve stejné době probíhala privatizace činností, které neměly přímou souvislost s těžbou a zpracováním uranu. [9]

Dnem 31. 3. 1992 dochází ke změně názvu Československého uranového průmyslu na DIAMO, státní podnik, Stráž pod Ralskem. Po rozdělení ČSFR na samostatnou ČR a SR se stává státní podnik DIAMO právním nástupcem ČSUP, za pokračujícího procesu privatizace a transformace na tržní ekonomiku. [9]

V roce 2005 vydala vláda Usnesení č. 1316/2005, které znamenalo pokračování těžby a zpracování uranové rudy na ložisku Rožná, a to do konce roku 2008. [9], [16]

Od roku 2006 začala cena uranové rudy na světových trzích významně růst. To bylo jedním z důvodů, proč vláda v roce 2007 rozhodla (Usnesením vlády ČR č. 565/2007) o prodloužení těžby a zpracování uranu na ložisku Rožná po dobu ekonomické výhodnosti těžby. [16]

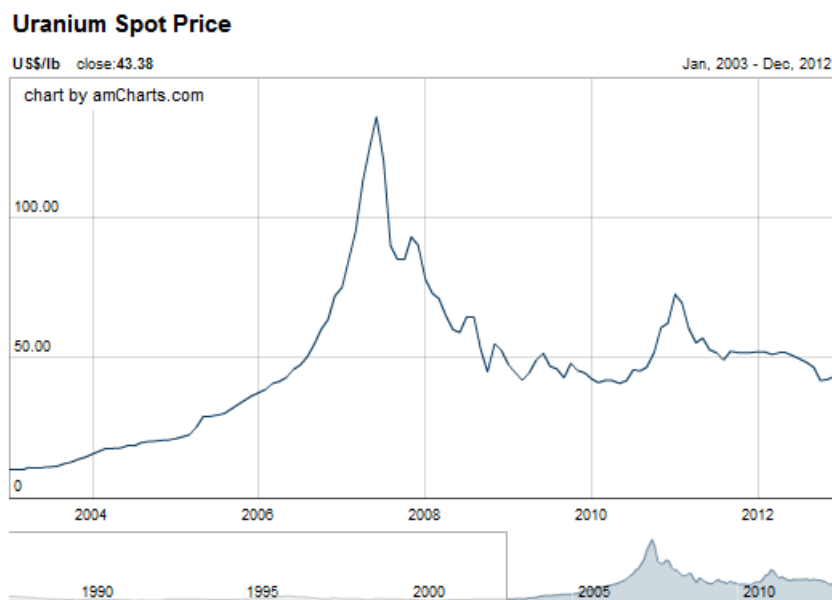
³⁰ Pod ÚSVTRS spadala těžba a zpracování uranu na území ČSSR, i stavební a strojírenská činnost.

4.3 Výrobní program

Hlavním výrobním artiklem státního podniku DIAMO je těžba a následné zpracování uranové rudy a výroba chemického koncentráту uranu. Zatímco uhlí bylo energií 19. století a ropa energií 20. století, pak za jeden z nejúčinnějších zdrojů energie v 21. století je považována uranová ruda. V současné době překonává poptávka po uranové rudě její nabídku³¹. Poptávka po ní se navíc každým dnem zvyšuje. Zpráva Uranium 2011: Resources, production and demand³² uvádí velký nárůst známých zásob uranu, avšak pokles počtu nalezišť kvůli zvýšení těžebních nákladů. Rovněž uvádí, že na konci roku 2010 bylo v provozu 440 jaderných reaktorů (komerčních, nikoli výzkumných) na světě. Red book ve svém obsahu předpokládá, že zásoby uranu budou postačující pro spotřebu až do roku 2035. Dle ní je však třeba okamžitých významných investic do technologií, které udrží krok produkce s rostoucí poptávkou. [24]

Následující graf zobrazuje vývoj ceny uranové rudy v období 1. 1. 2003 – 1. 7. 2012. Zatímco v roce 2003 se její cena pohybovala okolo 10 US\$/lb, v polovině roku 2007 dosahovala rekordní hranice 136 US\$/lb.

OBRÁZEK 5 - Cena uranové rudy v období let 2003 – 2012



(ZDROJ: www.cameco.com/investors/uranium_prices_and_spot_price/spot_price_complete_history/)

³¹ Roční produkce veškerých uranových dolů pokrývá celosvětovou spotřebu pouze z cca 62 %.

³² Nazývána též Red book.

Níže uvedená tabulka zachycuje průměrné ceny uranové rudy dosahované mezi lety 2003 – 2012.

TABULKA 2 - Průměrné ceny uranové rudy v období let 2003 - 2012

OBDOBÍ	CENA URANOVÉ RUDY
01 – 12/2003	11,55 US\$/lb
01 – 12/2004	18,60 US\$/lb
01 – 12/2005	28,67 US\$/lb
01 – 12/2006	49,61 US\$/lb
01 – 12/2007	99,33 US\$/lb
01 – 12/2008	61,71 US\$/lb
01 – 12/2009	46,06 US\$/lb
01 – 12/2010	46,84 US\$/lb
01 – 12/2011	56,37 US\$/lb
01 – 12/2012	48,40 US\$/lb

(ZDROJ: www.cameco.com/investors/uranium_prices_and_spot_price/spot_price_complete_history/)

V období let 2003 – 2006 cena uranové rudy pozvolna stoupala. Mezi roky 2006 a 2007 byl zaznamenán takřka dvojnásobný nárůst.

Počínaje rokem 2008 dochází k postupnému poklesu ceny uranové rudy.

Poslední dostupné údaje uvádí, že cena uranové rudy poklesla v dubnu 2013 až k hranici 40 US\$/lb.

4.4 SWOT analýza

V následujícím schématu jsou přehledně zobrazeny silné stránky podniku („S“), slabé stránky podniku („W“), příležitosti, které podnik zahrnují („O“) a hrozby, jimž musí podnik čelit („T“).

OBRÁZEK 6 - SWOT analýza podniku

	INTERNAL	
POSITIVE	<p>těžba strategické suroviny</p> <p>strategická poloha o.z.</p> <p>pravidelná školení zaměstnanců</p> <p>propracované interní směrnice</p> <p>minimální fluktuace zaměstnanců</p>	<p>zastaralé přístroje na těžbu</p> <p>zastaralá technologie</p> <p>zdravotní rizika pro zaměstnance</p> <p>sociální náklady (doživotní renta)</p> <p>komunikace odštěpných závodů</p>
	<p>monopolní postavení na trhu</p> <p>zájem světových odběratelů</p> <p>dobré jméno společnosti</p> <p>růst ceny uranové rudy</p> <p>prodloužení těžby</p> <p>podpora státu</p>	<p>ukončení podpory státu</p> <p>prázdná naleziště uranu</p> <p>pokles ceny uranové rudy</p> <p>vazba na jediného odběratele</p> <p>přírodní katastrofy</p> <p>přísná legislativa</p>
	EXTERNAL	

(ZDROJ: Vlastní zpracování)

5 ANALÝZA RIZIK PODNIKU

V následujícím oddíle se budu zabývat analýzou rizik podniku DIAMO, s.p.

Nejprve se zaměřím na analýzu FMEA, díky které odhalím rizika, která podnik ohrožují, a stanovím opatření ke zlepšení nebo minimalizaci možných ztrát.

Následně vytvořím Diagram příčin a následků, jehož výstupem bude tzv. nepříznivá situace, bude se jednat (z mého pohledu) o nejzávažnější riziko, které je třeba zvládnout.

5.1 Analýza FMEA

V následující části se budu zabývat analýzou rizik prostřednictvím metody FMEA. Za hlavní proces metody jsem zvolila finanční krizi podniku.

Při analýze FMEA jsem postupovala na základě těchto kroků:

1. rozdělení procesu na dílčí fáze,
2. analýza potenciálních rizik,
3. analýza důsledku jednotlivých rizik,
4. analýza příčin jednotlivých rizik,
5. stanovení významu, výskytu a odhalitelnosti jednotlivých rizik,
6. výpočet rizikových čísel,
7. návrh opatření vedoucích ke snížení rizik,
8. hodnocení rizik po realizaci navržených opatření.

5.1.1 Rozdělení procesu na dílčí fáze

Podnik může dosáhnout finanční krize prostřednictvím činností zaměstnanců, vlastních zdrojů, využívané techniky, okolnostmi ve světě a přírodními katastrofami. Proces byl tedy rozdělen do pěti základních fází.

5.1.2 Analýza potenciálních rizik

Stanovila jsem rizika, která mohou podnik ohrozit v průběhu částí zvoleného procesu.

5.1.3 Analýza důsledku jednotlivých rizik

Na základě stanovených rizik jsem identifikovala možné důsledky z nich plynoucí.

5.1.4 Analýza příčin jednotlivých rizik

Na základě stanovených rizik jsem identifikovala pravděpodobné příčiny vedoucí k realizaci rizika.

TABULKA 3 - Riziko, jeho příčina a důsledek

Funkce	Riziko	Příčina	Důsledek
Finanční krize podniku	vysoká fluktuace zaměstnanců	nespokojenost se situací	málo kvalifikované pracovní síly
	změny v managementu	špatné hospodaření podniku	restrukturalizace podniku
	legislativa	rozhodnutí vlády	ohrožení činnosti podniku
	pokles poptávky odběratelů	vysoká cena uranu	nadbytečné zásoby uranu
	pozdní úhrada faktur odběratelů	finanční krize odběratelů	nedostatek finančních prostředků
	příchod konkurence	nízké bariéry vstupu do odvětví	pokles prodejní ceny uranu
	protesty občanů (ekologické aktivity)	nespokojenost se situací	překážky v těžbě
	chybějící /chudé/ naleziště	nedostatečný průzkum podzemí, malý obsah uranu	neschopnost pokrýt poptávku po uranu, vyšší náklady na jednotku horniny
	nalezení substitutu	vysoká cena uranu	pokles poptávky po uranu
	nízká úroveň technologie	nezájem o technologické inovace	neefektivní provoz
	nespolehlivá technika	dlouholeté použití techniky	zničení techniky
	pokles světové ceny uranu	nalezení dalších nalezišť	nižší tržby pro podnik
	politické události	nespokojenost se situací	překážky v těžbě
	bezpečnostní riziko těžby	nedodržování bezpečnostních zásad	nemožnost těžby uranu

(ZDROJ: vlastní zpracování)

5.1.5 Stanovení významu, výskytu a odhalitelnosti jednotlivých rizik

Jednotlivým důsledkům rizika jsem přiřadila prostřednictvím stupnice 1 – 10 konkrétní hodnoty významu, výskytu a odhalitelnosti rizik³³.

5.1.6 Výpočet rizikových čísel³⁴

K výpočtu jsem dospěla prostřednictvím vztahu: $RPN = Význam * Výskyt * Odhalitelnost$. Čím vyšší je hodnota rizikového čísla, tím vyšší riziko daný problém představuje. Za největší rizika byla identifikována chybějící /chudé/ naleziště, nespolehlivá technika, nízká úroveň technologie, bezpečnostní riziko těžby, protesty občanů (ekologické aktivity) a pokles světové ceny uranu. Na základě zjištění byla uvedeným rizikům stanovena vhodná doporučení, která by měla vést k minimalizaci jejich dopadu.

TABULKA 4 - Identifikace závažných rizik

Funkce	Riziko	Význam důsledku	Výskyt	Odhalitelnost	RPN
Finanční krize podniku	vysoká fluktuace zaměstnanců	5	3	3	45
	změny v managementu	5	3	5	75
	legislativa	8	4	3	96
	pokles poptávky odběratelů	7	2	5	70
	pozdní úhrada faktur odběratelů	8	1	6	48
	příchod konkurence	7	1	9	63
	protesty občanů (ekologické aktivity)	5	4	7	140
	chybějící /chudé/ naleziště	9	7	8	504
	nalezení substitutu	8	1	5	40
	nízká úroveň technologie	5	6	9	270
	nespolehlivá technika	8	6	8	384
	pokles světové ceny uranu	7	3	6	126
	politické události	6	3	5	90
	bezpečnostní riziko těžby	8	5	6	240

(ZDROJ: vlastní zpracování)

³³ Číslo „1“ značí nejnižší možnost výskytu/významu/odhalitelnosti rizika, číslo „10“ nejvyšší.

³⁴ Hodnota „Význam“ se hodnotí dle nejzávažnějšího důsledku; hodnota „Výskyt“ značí pravděpodobnost vzniku rizika způsobené příčinou; hodnota „Odhalitelnost“ udává schopnost odhalit riziko/příčinu.

5.1.7 Návrh opatření vedoucích ke snížení rizik

K nejzávažnějším rizikům, tedy těm, s $RPN > 100$, byla navržena doporučení, vedoucí ke snížení nežádoucích dopadů těchto rizik.

TABULKA 5 - Stanovení doporučení k eliminaci dopadu rizika

Riziko	RPN>100	Doporučení	Význam	Výskyt	Odhalitelnost	RPČ
protesty občanů (ekologické aktivity)	ano	komunikace s občany	5	2	7	70
chybějící /chudé/ naleziště	ano	průzkum podzemí	9	4	8	288
nízká úroveň technologie	ano	zvýšení zájem o nové technologie	5	4	9	180
nespolehlivá technika	ano	revize používané techniky	8	3	8	192
pokles světové ceny uranu	ano	monitoring vývoje trhu	7	3	6	126
bezpečnostní riziko těžby	ano	dodržování všech zásad BOZP	8	3	6	144

(ZDROJ: vlastní zpracování)

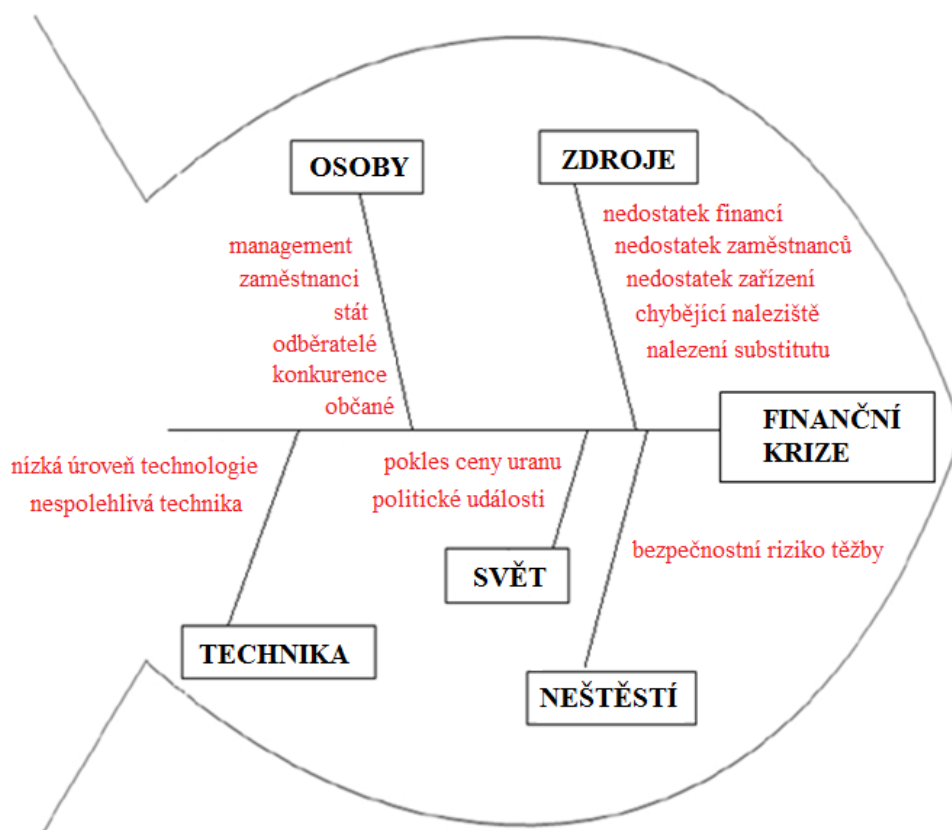
5.1.8 Hodnocení rizik po realizaci navržených opatření

Po aplikaci definovaných opatření byl znovu stanoven význam, výskyt a odhalitelnost rizik, u kterých bylo dané opatření realizováno. Před stanovením doporučení dosahoval součet vypočtených rizikových čísel hodnoty 2191. Po realizaci doporučení by mělo dojít k jejímu poklesu na hodnotu 1527. Lze tedy konstatovat, že navržená opatření měla pozitivní vliv na rizikovost procesu.

5.2 Diagram příčin a následků

Na Obrázku 6 je zobrazen Ishikawův diagram (též Diagram příčin a následků nebo Rybí kost). Za výstup diagramu jsem zvolila „bankrot podniku“, z mého pohledu nejzávažnější riziko ohrožující podnik. Toto riziko může mít několik příčin, především z řad osob, zdrojů, techniky, světového vývoje a přírodních katastrof (resp. neštěstí).

OBRÁZEK 7 - Ishikawův diagram



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Kategorie **Osoby** zahrnuje tyto příčiny rizika:

- management (změny v managementu podniku),
- zaměstnanci (tunelování, sociální náklady, zdravotní rizika),
- stát (finanční podpora činnosti prostřednictvím dotací z rozpočtu, legislativa),
- odběratelé (silná vazba na 1 strategického odběratele – ČEZ),
- konkurence (vznik nových nalezišť a nových těžitelů),
- občané (protesty proti těžbě uranu).

Kategorie **Zdroje** zahrnuje tyto příčiny rizika:

- nedostatek financí,
- nedostatek zaměstnanců,
- nedostatek zařízení,
- existence substitut k uranové rudě (uhlí, zemní plyn),
- chybějící /chudé/ naleziště.

Kategorie **Technika** zahrnuje tyto příčiny rizika:

- nízká úroveň technologie (funkčně a kvalitativně),
- nespolehlivá technika (mechanické poškození zastaralé techniky).

Kategorie **Svět** zahrnuje tyto příčiny rizika:

- pokles ceny uranu na světových trzích,
- politické události (nepokoje, války).

Kategorie **Neštěstí** zahrnuje tyto příčiny rizika:

- bezpečnostní riziko těžby (požár uranového dolu způsobený vlivem lidského faktoru či vlivem přírodních katastrof).

6 ANALÝZA VYBRANÝCH UKAZATELŮ

Pro posouzení statistické analýzy ukazatelů podniku DIAMO, s.p. jsem vycházela z účetních výkazů za období let 2003 – 2011.

6.1 Statistická analýza poměrových ukazatelů

Následující podkapitola bude zaměřena na statistickou analýzu poměrových ukazatelů.

6.1.1 Analýza rentability

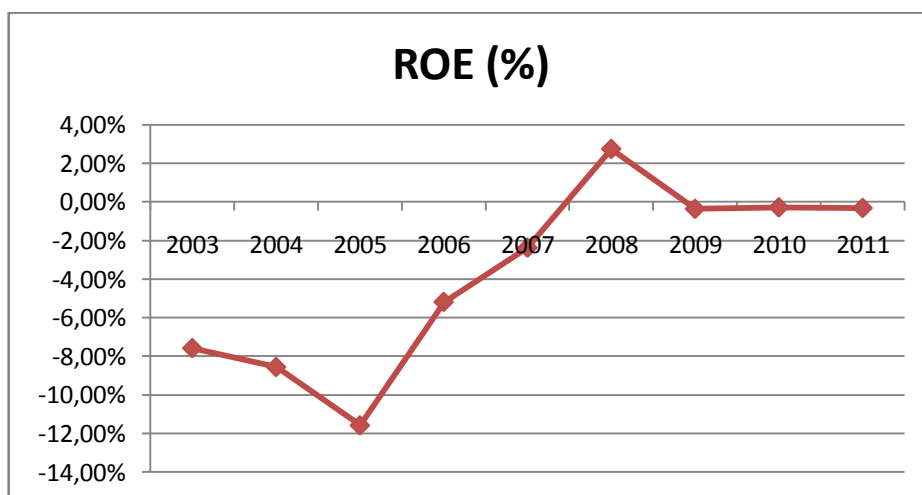
V případě rentability jsem pro statistickou analýzu dat vybrala ukazatele rentability vlastního kapitálu (ROE), které jsem získala dosazením údajů z účetních výkazů podniku do vzorce 1.5. Finanční výsledky jsou přehledně zobrazeny v Tabulce 6, jejich grafický průběh pak v Obrázku 8.

TABULKA 6 - Rentabilita vlastního kapitálu

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ROE (v %)	-7,57	-8,55	-11,57	-5,18	-2,37	2,74	-0,36	-0,29	-0,32

(ZDROJ: vlastní zpracování)

OBRÁZEK 8 - Rentabilita vlastního kapitálu (finanční analýza)



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Interpretace výsledků finanční analýzy

Z Tabulky 6 i Obrázku 8 jsou patrné záporné hodnoty ukazatele ROE, kterých je dosahováno od roku 2003 až do roku 2007. V roce 2008 dosáhl podnik poprvé po delší době (především díky rostoucí ceně uranové rudy a tedy rostoucím tržbám) kladného výsledku hospodaření po zdanění, ukazatel se tedy dostal do kladných hodnot. V letech 2009 – 2011 dochází k mírnému poklesu výsledku hospodaření po zdanění (opět v záporných číslech) a k poklesu hodnoty vlastního kapitálu. Je patrná konstantní úroveň okolo nuly.

Charakteristika údajů časové řady

Pro vyjádření vývoje časové řady rentability vlastního kapitálu jsem využila ukazatelů první difference (vzorec 2.3) a koeficientu růstu (vzorec 2.5).

TABULKA 7 - Rentabilita vlastního kapitálu - charakteristiky

x	Rok (t)	Ukazatel	$d_i(y) = y_i - y_{i-1}$	$k_i(y) = y_i / y_{i-1}$	$\hat{\eta}(x_i)$	\hat{e}_i
1	2003	-7,57%	-	-	-9,22%	1,645
2	2004	-8,55%	-0,98%	1,1295	-7,83%	-0,716
3	2005	-11,57%	-3,02%	1,3532	-6,45%	-5,117
4	2006	-5,18%	6,39%	0,4477	-5,07%	-0,108
5	2007	-2,37%	2,81%	0,4575	-3,69%	1,321
6	2008	2,74%	5,11%	-1,1561	-2,31%	5,050
7	2009	-0,36%	-3,10%	-0,1314	-0,93%	0,569
8	2010	-0,29%	0,07%	0,8056	0,45%	-0,742
9	2011	-0,32%	-0,03%	1,1034	1,83%	-2,153

(ZDROJ: vlastní zpracování)

Z údajů uvedených v Tabulce 7 je možné určit průměr časové řady (vzorec 2.2).

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] = -3,691 \%$$

Ve sledovaném období dosahovala průměrná hodnota ROE hodnoty -3,691 %.

Z údajů uvedených v Tabulce 7 lze vyjádřit i průměr prvních diferencí (vzorec 2.4).

$${}_1\overline{d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} = 0,906 \%$$

Ve sledovaném období každoročně vzroste hodnota ukazatele ROE v průměru o 0,906 % oproti roku předcházejícímu.

Vzhledem ke skutečnosti, že vývoj ukazatele ROE není monotónní, uvnitř zkoumaného intervalu se střídá růst s poklesem, hodnoty průměrného koeficientu růstu by neměly příliš vysokou informační hodnotu.

Popis statistického trendu pomocí regresní analýzy

Dle grafického znázornění průběhu hodnot ukazatele ROE považuji za vhodné využít pro vyrovnaní dat regresní přímku.

Využitím vzorce 2.15 v tabulkovém editoru získávám regresní koeficienty.

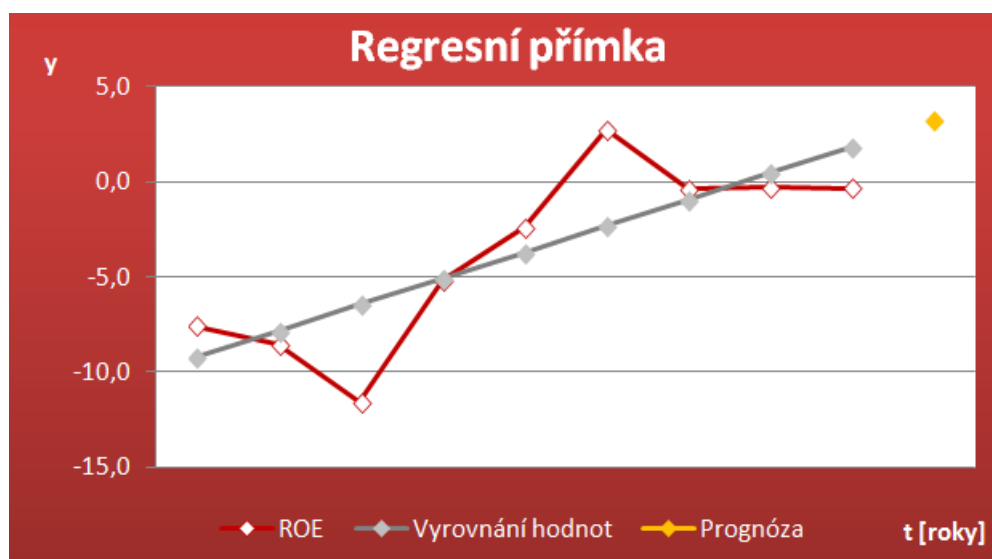
$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{-83,23 - 9 \cdot 5 \cdot (-3,691)}{285 - 9 \cdot 5^2} = 1,381$$

$$b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x} = -3,691 - 1,402 \cdot 5 = -10,596$$

Využitím vzorce 2.17 dostávám odhad regresní přímky.

$$\hat{\eta}(x) = -10,596 + 1,381x$$

OBRÁZEK 9 - Vyrovnání hodnot ROE regresní přímkou



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Chceme-li zjistit, jak se ukazatel rentability vlastního kapitálu bude pravděpodobně vyvíjet v následujících letech, dosadíme požadované období za hodnotu x .

Pro rok 2012 stanovuje prognóza hodnotu ROE 3,21. Bude pravděpodobně docházet k mírnému nárůstu výsledku hospodaření po zdanění a mírnému poklesu (popř. konstantní úrovni) vlastního kapitálu.

Pro určení intervalu spolehlivosti zjistíme odhad rozptylu statistik (vzorec 2.20).

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{S_R}{n-2} = \frac{\sum_{i=1}^n \hat{e}_i^2}{n-2} = \frac{62,1713}{9-2} = 8,8816$$

Rozptyl statistik je poté definován následovně (vzorec 2.19).

$$\widehat{D}(\hat{\eta}(2012)) = \left[\frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2} \right] \sigma^2 = \left[\frac{1}{9} + \frac{(10-5)^2}{285 - 9 \cdot 5^2} \right] \cdot 8,8816 = 4,6875$$

Pro zjištěný odhad ukazatele rentability vlastního kapitálu pro rok 2012 ($x = 10$) je možné stanovit 95%-ní interval spolehlivosti. Podklady pro jeho výpočet jsou uvedeny v Tabulce 7. Interval spolehlivosti určíme dosazením hodnot rozptylů do obecné rovnice pro interval spolehlivosti (vzorec 2.18).

$$n(2012) \in \left(\hat{\eta}(x^*) \pm t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \sqrt{\widehat{D}(\hat{\eta}(x^*)) + \hat{\sigma}^2} \right)$$

$$n(2012) \in \left(3,21 - 2,365\sqrt{4,6875 + 8,8816}; 3,21 + 2,365\sqrt{4,6875 + 8,8816} \right)$$

$$n(2012) \in (-5,502\%; 11,922\%)$$

Ukazatel rentability vlastního kapitálu ROE se bude v roce 2012 s 95%-ní spolehlivostí pohybovat v intervalu (-5,502%; 11,922%).

Vhodnost použití zvolené funkce

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{n}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{62,17}{180,08} = 0,6548$$

Hodnota indexu determinace značí střední závislost, tj. střední kvalitu volby regresní funkce.

6.1.2 Analýza aktivity

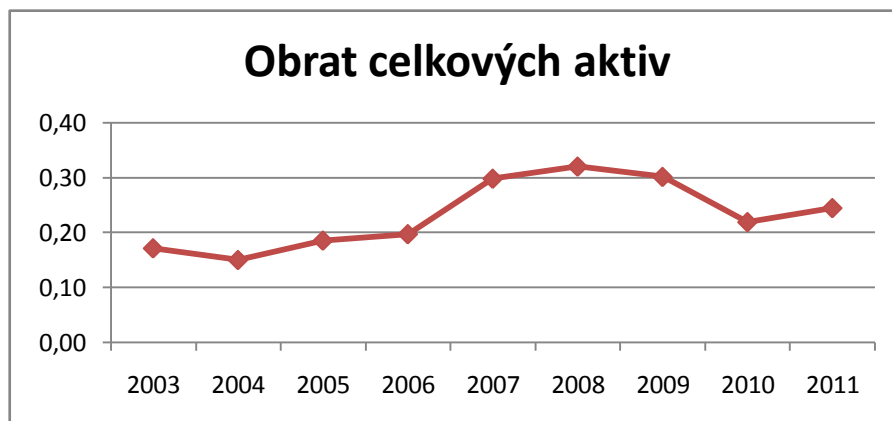
V případě aktivity jsem pro statistickou analýzu dat vybrala ukazatele obrátu celkových aktiv, které jsem získala dosazením údajů z účetních výkazů podniku do vzorce 1.8. Finanční výsledky jsou přehledně zobrazeny v Tabulce 8. Jejich průběh znázorňuje Obrázek 10.

TABULKA 8 - Obrat celkových aktiv

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
OCA	0,17	0,15	0,19	0,20	0,30	0,32	0,30	0,22	0,24

(ZDROJ: vlastní zpracování)

OBRÁZEK 10 - Obrat celkových aktiv (finanční analýza)



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Interpretace výsledků finanční analýzy

Obrat celkových aktiv udává, kolikrát se aktiva v podniku obrátí za stanovené období (zpravidla 1 rok). Za standardní se považují hodnoty 1,6 – 3,0. Z Tabulky 8 i z Obrázku 10 je patrné, že podnik zdaleka doporučených hodnot nedosahuje, což svědčí o skutečnosti, že disponuje s větším množstvím majetku, než je účelné. Měl by uvažovat o prodeji nepotřebného materiálu.

Charakteristika údajů časové řady

Pro vyjádření vývoje časové řady obratu celkových aktiv jsem využila ukazatelů první difference (vzorec 2.3) a koeficientu růstu (vzorec 2.5).

TABULKA 9 - Obrat celkových aktiv - charakteristiky

x	Rok (t)	Ukazatel	${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}$	$k_i(y) = y_i / y_{i-1}$
1	2003	0,17	-	-
2	2004	0,15	-0,02	0,8824
3	2005	0,19	0,04	1,2667
4	2006	0,20	0,01	1,0526
5	2007	0,30	0,10	1,5000
6	2008	0,32	0,02	1,0667
7	2009	0,30	-0,02	0,9375
8	2010	0,22	-0,08	0,7333
9	2011	0,24	0,02	1,0909

(ZDROJ: vlastní zpracování)

Z údajů uvedených v Tabulce 9 je možné určit průměr časové řady (vzorec 2.2).

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] = 0,236$$

Ve sledovaném období dosahovala průměrná hodnota obratu celkových aktiv hodnoty 0,236.

Z údajů uvedených v Tabulce 9 lze vyjádřit i průměr prvních diferencí (vzorec 2.4).

$${}_1\overline{d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} = 0,009$$

Ve sledovaném období se každoročně zvýší hodnota ukazatele obratu celkových aktiv v průměru o 0,009 oproti roku předcházejícímu.

Z údajů uvedených v Tabulce 9 lze vyjádřit i průměrný koeficient růstu (vzorec 2.6).

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = 1,044$$

Ve sledovaném období se každoročně zvýší hodnota ukazatele obratu celkových aktiv v průměru 1,044 krát oproti roku předcházejícímu.

Popis statistického trendu pomocí regresní analýzy

Dle grafického znázornění průběhu hodnot obratu celkových aktiv považuji za vhodné využít pro vyrovnaní dat logistickou funkci.

Využitím vzorce 2.22 v tabulkovém editoru získávám součty obratu celkových aktiv.

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i = 17,812$$

$$S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i = 11,458$$

$$S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i = 12,045$$

Využitím vzorce 2.23 v tabulkovém editoru získávám regresní koeficienty.

$$b_3 = \left(\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right)^{1/mh} = \left(\frac{12,045 - 11,458}{11,458 - 17,812} \right)^{1/3} = -0,452$$

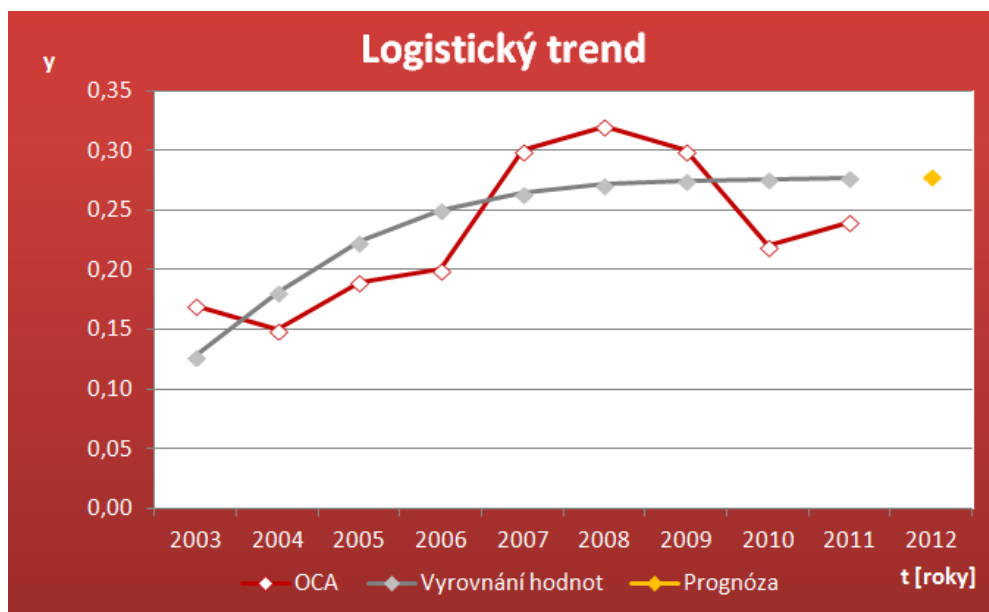
$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2} = (11,458 - 17,812) \frac{0,452 - 1}{0,452 (0,452^3 - 1)^2} = 9,35$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left(S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right) = \frac{1}{3} \left(17,812 - 9,35 \cdot 0,452 \frac{1 - 0,452^3}{1 - 0,452} \right) = 3,604$$

Využitím vzorce 2.24 dostávám odhad logistické regresní funkce.

$$\hat{\eta}(x) = \frac{1}{3,604 + 9,35 + 0,452^x}$$

OBRÁZEK 11 - Vyrovnání hodnot obratu celkových aktiv logistickou křivkou



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Chceme-li zjistit, jak se ukazatel obratu celkových aktiv bude pravděpodobně vyvíjet v následujících letech, dosadíme požadované období za hodnotu x.

Pro rok 2012 stanovuje prognóza hodnotu obratu celkových aktiv 0,28. Je patrné, že se stále nacházíme hluboko pod doporučenou hranici hodnot 1,6 – 3,0. Podnik má tedy nadále více majetku než je účelné. Pro podnik se však nejeví reálné rozprodávat svůj nepotřebný majetek, jelikož využívá majetek specifický pro hornictví, který rovněž není v příliš dobrém technickém stavu.

Vhodnost použití zvolené funkce

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{n}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{0,015}{0,031} = 0,5161$$

Hodnota indexu determinace značí střední závislost, tj. střední kvalitu volby regresní funkce.

6.1.3 Analýza zadluženosti

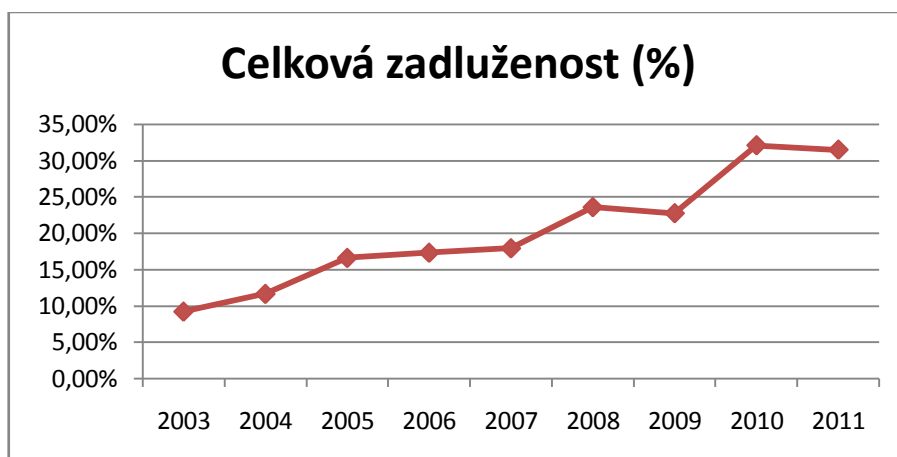
V případě zadluženosti jsem pro statistickou analýzu dat vybrala ukazatele celkové zadluženosti, které jsem získala dosazením údajů z účetních výkazů podniku do vzorce 1.12. Finanční výsledky jsou přehledně zobrazeny v Tabulce 10, jejich grafický průběh pak v Obrázku 12.

TABULKA 10 - Celková zadluženost

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Celková zadluženost (v %)	9,20	11,64	16,60	17,32	17,92	23,59	22,76	32,12	31,51

(ZDROJ: vlastní zpracování)

OBRÁZEK 12 - Celková zadluženost (finanční analýza)



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Interpretace výsledků finanční analýzy

Celkovou zadlužeností podniku se rozumí podíl cizích zdrojů k celkovým aktivům podniku. Z Tabulky 10 je patrný pozvolný nárůst celkové zadluženosti, a to z hodnoty 9,20 % v roce 2003 až k hodnotě 31,51 % v roce 2011. Tato změna je způsobena významným nárůstem hodnoty cizích zdrojů a pozvolným poklesem hodnoty celkových aktiv. Lze říci, že podnik zpočátku využíval dražší varianty financování – svých zdrojů, v posledních letech se situace mění.

Charakteristika údajů časové řady

Pro vyjádření vývoje časové řady celkové zadluženosti jsem využila ukazatelů první difference (vzorec 2.3) a koeficientu růstu (vzorec 2.5).

TABULKA 11 - Celková zadluženost - charakteristiky

x	Rok (t)	Ukazatel	${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}$	$k_i(y) = y_i / y_{i-1}$
1	2003	9,20%	-	-
2	2004	11,64%	2,44%	1,2652
3	2005	16,60%	4,96%	1,4261
4	2006	17,32%	0,72%	1,0434
5	2007	17,92%	0,60%	1,0346
6	2008	23,59%	5,67%	1,3164
7	2009	22,76%	-0,83%	0,9648
8	2010	32,12%	9,36%	1,4112
9	2011	31,51%	-0,61%	0,9810

(ZDROJ: vlastní zpracování)

Z údajů uvedených v Tabulce 11 je možné určit průměr časové řady (vzorec 2.2).

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] = 20,288 \%$$

Ve sledovaném období dosahovala průměrná hodnota celkové zadluženosti hodnoty 20,288 %.

Z údajů uvedených v Tabulce 11 lze vyjádřit i průměr prvních diferencí (vzorec 2.4).

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} = 2,789 \%$$

Ve sledovaném období každoročně vzroste hodnota ukazatele celkové zadluženosti v průměru o 2,789 % oproti roku předcházejícímu.

Z údajů uvedených v Tabulce 11 lze vyjádřit i průměrný koeficient růstu (vzorec 2.6).

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = 1,166$$

Ve sledovaném období se každoročně zvýší hodnota ukazatele celkové zadluženosti v průměru 1,166 krát oproti roku předcházejícímu.

Popis statistického trendu pomocí regresní analýzy

Dle grafického znázornění průběhu hodnot celkové zadluženosti považuji za vhodné využít pro vyrovnaní dat Gompertzovu křivku.

Využitím vzorce 2.22 v tabulkovém editoru získávám součty celkové zadluženosti.

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i = 7,483$$

$$S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i = 8,899$$

$$S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i = 10,044$$

Využitím vzorce 2.23 v tabulkovém editoru získávám regresní koeficienty.

$$b_3 = \left(\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right)^{1/mh} = \left(\frac{10,044 - 8,899}{8,899 - 7,483} \right)^{1/3} = 0,931$$

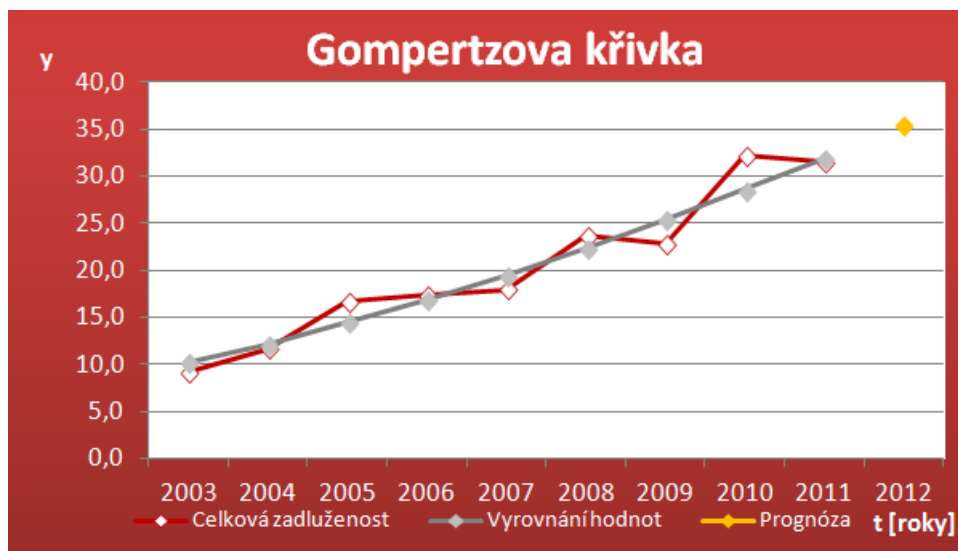
$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2} = (8,899 - 7,483) \frac{0,931 - 1}{0,931 (0,931^3 - 1)^2} = -2,816$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left(S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right) = \frac{1}{3} \left(7,483 - (-2,816) \cdot 0,931 \frac{1 - 0,931^3}{1 - 0,931} \right) = 4,939$$

Využitím vzorce 2.25 dostávám odhad Gompertzovy křivky.

$$\hat{\eta}(x) = e^{4,939 - 2,816 \cdot 0,931^x}$$

OBRÁZEK 13 - Vyrovnání hodnot celkové zadluženosti Gompertzovou křivkou



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Chceme-li zjistit, jak se ukazatel celkové zadluženosti bude pravděpodobně vyvíjet v následujících letech, dosadíme požadované období za hodnotu x.

Pro rok 2012 stanovuje prognóza hodnotu celkové zadluženosti 35,30. Bude pravděpodobně docházet k opětovnému nárůstu cizích zdrojů a mírnému poklesu (popř. konstantní úrovně) celkových aktiv.

Vhodnost použití zvolené funkce

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{n}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{30,042}{508,693} = 0,9409$$

Jelikož se index determinace blíží hodnotě „jedna“, byla zvolena vhodná regresní funkce pro vyrovnání dat ukazatele celkové zadluženosti.

6.1.4 Analýza likvidity

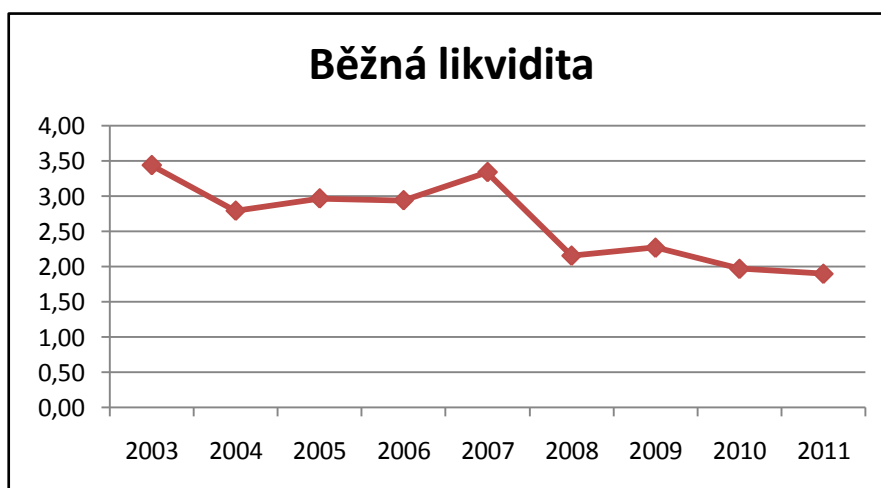
V případě likvidity jsem pro statistickou analýzu dat vybrala ukazatele běžné likvidity, které jsem získala dosazením údajů z účetních výkazů podniku do vzorce 1.15. Finanční výsledky jsou přehledně zobrazeny v Tabulce 12. Jejich průběh znázorňuje Obrázek 14.

TABULKA 12 - Běžná likvidita

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Běžná likvidita	3,44	2,79	2,97	2,94	3,34	2,16	2,27	1,97	1,90

(ZDROJ: vlastní zpracování)

OBRÁZEK 14 - Běžná likvidita (finanční analýza)



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Interpretace výsledků finanční analýzy

Hodnoty běžné likvidity se v prvních pěti analyzovaných letech (2003 – 2007) držely nad hodnotami doporučenými literaturou (1,5 – 2,5). Tato situace poukazuje na velké shromažďování peněžních prostředků v oběžných aktivech (zásoby, pohledávky). V dalších letech (2008 – 2011) dochází ke snižování hodnoty běžné likvidity do stanoveného pásma, což je způsobeno zejména navýšením stavu krátkodobých závazků.

Charakteristika údajů časové řady

Pro vyjádření vývoje časové řady běžné likvidity jsem využila ukazatelů první difference (vzorec 2.3) a koeficientu růstu (vzorec 2.5).

TABULKA 13 - Běžná likvidita - charakteristiky

x	Rok (t)	Ukazatel	${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}$	$k_i(y) = y_i / y_{i-1}$
1	2003	3,44	-	-
2	2004	2,79	-0,65	0,8110
3	2005	2,97	0,18	1,0645
4	2006	2,94	-0,03	0,9899
5	2007	3,34	0,40	1,1361
6	2008	2,16	-1,18	0,6467
7	2009	2,27	0,11	1,0509
8	2010	1,97	-0,30	0,8678
9	2011	1,90	-0,07	0,9645

(ZDROJ: vlastní zpracování)

Z údajů uvedených v Tabulce 13 je možné určit průměr časové řady (vzorec 2.2).

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] = 2,639$$

Ve sledovaném období dosahovala průměrná hodnota běžné likvidity hodnoty 2,639.

Z údajů uvedených v Tabulce 13 lze vyjádřit i průměr prvních diferencí (vzorec 2.4).

$${}_1\overline{d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} = -0,193$$

Ve sledovaném období se každoročně snížila hodnota ukazatele běžné likvidity v průměru o 0,193 oproti roku předcházejícímu.

Z údajů uvedených v Tabulce 13 lze vyjádřit i průměrný koeficient růstu (vzorec 2.6).

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = 0,928$$

Ve sledovaném období se každoročně sníží hodnota ukazatele běžné likvidity v průměru 0,928 krát oproti roku předcházejícímu.

Popis statistického trendu pomocí regresní analýzy

Dle grafického znázornění průběhu hodnot běžné likvidity považuji za vhodné využít pro vyrovnaní dat logistickou funkci.

Využitím vzorce 2.22 v tabulkovém editoru získávám součty běžné likvidity.

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i = 0,986$$

$$S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i = 1,103$$

$$S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i = 1,474$$

Využitím vzorce 2.23 v tabulkovém editoru získávám regresní koeficienty.

$$b_3 = \left(\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right)^{1/mh} = \left(\frac{1,474 - 1,103}{1,103 - 0,986} \right)^{1/3} = 1,469$$

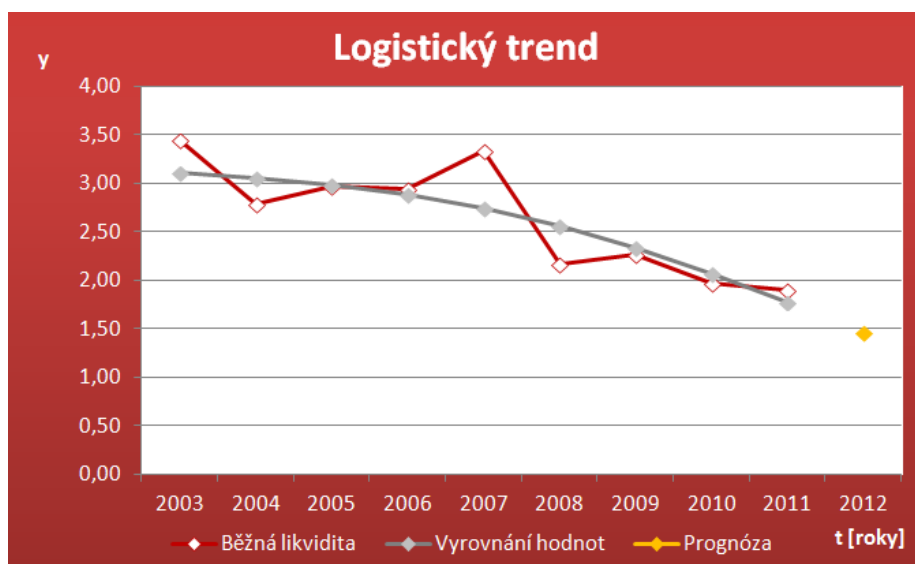
$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2} = (1,103 - 0,986) \frac{1,469 - 1}{1,469 (1,469^3 - 1)^2} = 0,008$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left(S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right) = \frac{1}{3} \left(0,986 - 0,008 \cdot 1,469 \frac{1 - 1,469^3}{1 - 1,469} \right) = 0,311$$

Využitím vzorce 2.24 dostávám odhad logistické regresní funkce.

$$\hat{\eta}(x) = \frac{1}{0,311 + 0,008 + 1,469^x}$$

OBRÁZEK 15 - Vyrovnání hodnot běžné likvidity logistickou křivkou



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Chceme-li zjistit, jak se ukazatel běžné likvidity bude pravděpodobně vyvíjet v následujících letech, dosadíme požadované období za hodnotu x.

Pro rok 2012 stanovuje prognóza hodnotu běžné likvidity 1,46. Je patrné, že se dostáváme pod doporučenou hranici hodnot 1,5 – 2,5. Podnik se bude potýkat s růstem krátkodobých závazků nebo poklesem hodnoty svých oběžných aktiv. Jestliže bude pokles pokračovat nadále, jedná se o varovný signál, kterému by podnik měl věnovat prostor pro řešení.

Vhodnost použití zvolené funkce

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{n}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{0,737}{2,715} = 0,7284$$

Jelikož se index determinace blíží hodnotě „jedna“, byla zvolena vhodná regresní funkce pro vyrovnání dat ukazatele běžné likvidity.

6.2 Statistická analýza soustav ukazatelů

Následující podkapitola bude zaměřena na statistickou analýzu soustav ukazatelů. Zvolila jsem si jeden model z kategorie bankrotních modelů – Altmanův index a jeden model z kategorie bonitních modelů – Index bonity.

6.2.1 Altmanův index

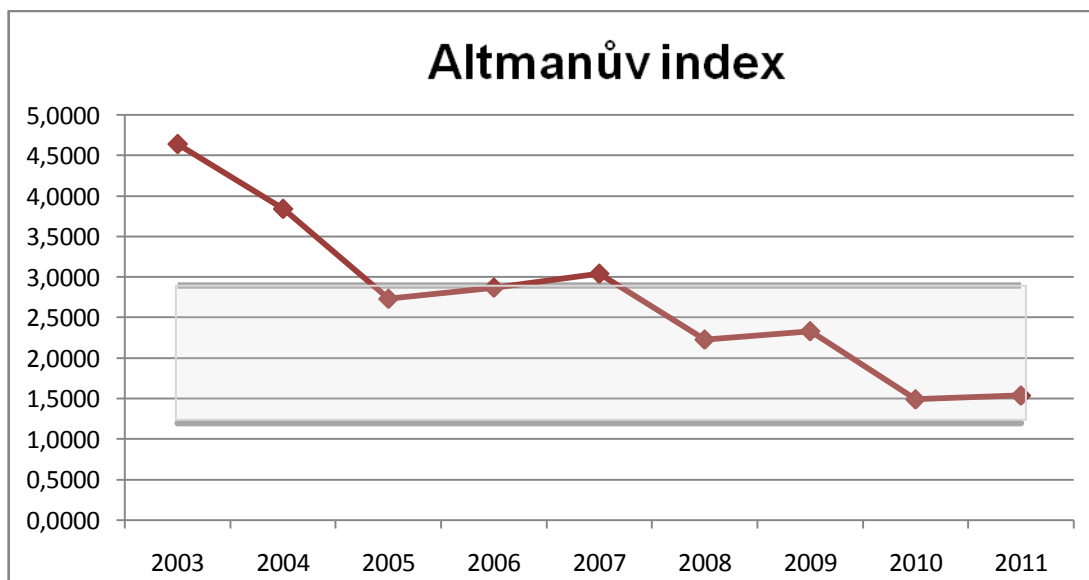
Pro statistickou analýzu dat jsem si zvolila Altmanův index finančního zdraví (Z-score), jelikož ve srovnání s indexem důvěryhodnosti IN05 nevykazuje tak značné meziroční změny, proto bude vyrovnaní dat přesnější. Hodnoty Altmanova indexu jsem získala z účetních výkazů podniku dosazených do vzorce 1.18. Finanční výsledky jsou přehledně zobrazeny v Tabulce 14, jejich grafický průběh pak v Obrázku 16.

TABULKA 14 - Altmanův index finančního zdraví

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Altmanův index	4,640	3,841	2,731	2,869	3,041	2,228	2,331	1,491	1,538

(ZDROJ: vlastní zpracování)

OBRÁZEK 16 - Altmanův index (finanční analýza)



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Interpretace výsledků finanční analýzy

Hlavním cílem Altmanova modelu je odlišit podniky s pravděpodobností bankrotu od podniků finančně zdravých. Situaci podniku pomůže rozpoznat tzv. „šedá zóna“ (rozmezí hodnot 1,2 – 2,9). Jestliže se podnik nachází v daném pásmu, nelze jednoznačně říci, zda se nachází v uspokojivém stavu nebo se potýká s problémy. Jestliže hodnoty Altmanova indexu přesahují horní mez (2,9), lze říci, že podnik se nachází v uspokojivé finanční situaci – v případě podniku DIAMO, s.p. se jedná o roky 2003, 2004 a 2007. V posledních letech je však patrný sestupný trend, zejména skrze dosahování nízkého výsledku hospodaření, který je v modelu zastoupen nejvyšší váhou.

Charakteristika údajů časové řady

Pro vyjádření vývoje časové řady Altmanova indexu jsem využila ukazatelů první difference (vzorec 2.3) a koeficientu růstu (vzorec 2.5).

TABULKA 15 - Altmanův index - charakteristiky

x	Rok (t)	Ukazatel	${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}$	$k_i(y) = y_i / y_{i-1}$
1	2003	4,64	-	-
2	2004	3,84	-0,80	0,8278
3	2005	2,73	-1,11	0,7110
4	2006	2,87	0,14	1,0505
5	2007	3,04	0,17	1,0600
6	2008	2,23	-0,81	0,7327
7	2009	2,33	0,10	1,0462
8	2010	1,49	-0,84	0,6396
9	2011	1,54	0,05	1,0315

(ZDROJ: vlastní zpracování)

Z údajů uvedených v Tabulce 15 je možné určit průměr časové řady (vzorec 2.2).

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] = 2,703$$

Ve sledovaném období dosahovala průměrná hodnota Altmanova indexu hodnoty 2,703.

Z údajů uvedených v Tabulce 15 lze vyjádřit i průměr prvních diferencí (vzorec 2.4).

$$\overline{{}_1d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} = -0,388$$

Ve sledovaném období každoročně poklesne hodnota Altmanova indexu v průměru o 0,388 oproti roku předcházejícímu.

Z údajů uvedených v Tabulce 15 lze vyjádřit i průměrný koeficient růstu (vzorec 2.6).

$$\overline{k(y)} = \sqrt[n-1]{\prod_{i=2}^n k_i(y)} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} = 0,871$$

Ve sledovaném období každoročně poklesne hodnota Altmanova indexu v průměru 0,871 krát oproti roku předcházejícímu.

Popis statistického trendu pomocí regresní analýzy

Dle grafického znázornění průběhu hodnot Altmanova indexu považují za vhodné využít pro vyrovnaní dat modifikovaný exponenciální trend.

Využitím vzorce 2.22 v tabulkovém editoru získávám součty Altmanova indexu.

$$S_1 = \sum_{i=1}^m y_i = 11,21$$

$$S_2 = \sum_{i=m+1}^{2m} y_i = 8,14$$

$$S_3 = \sum_{i=2m+1}^{3m} y_i = 5,36$$

Využitím vzorce 2.23 v tabulkovém editoru získávám regresní koeficienty.

$$b_3 = \left(\frac{S_3 - S_2}{S_2 - S_1} \right)^{1/mh} = \left(\frac{5,36 - 8,14}{8,14 - 11,21} \right)^{1/3} = 0,967$$

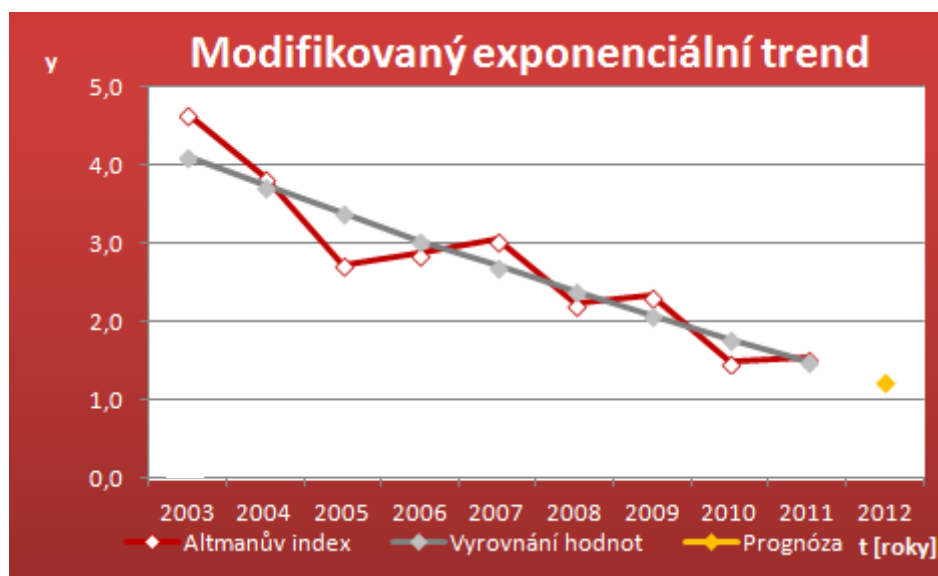
$$b_2 = (S_2 - S_1) \frac{b_3^h - 1}{b_3^{x_1} (b_3^{mh} - 1)^2} = (8,14 - 11,21) \frac{0,967 - 1}{0,967 (0,967^3 - 1)^2} = 11,423$$

$$b_1 = \frac{1}{m} \left(S_1 - b_2 b_3^{x_1} \frac{1 - b_3^{mh}}{1 - b_3^h} \right) = \frac{1}{3} \left(11,21 - 11,423 \cdot 0,967 \frac{1 - 0,967^3}{1 - 0,967} \right) = -6,949$$

Využitím vzorce 2.21 dostávám odhad modifikovaného exponenciálního trendu.

$$\hat{\eta}(x) = -6,949 + 11,423 \cdot 0,967^x$$

OBRÁZEK 17 - Vyrovnání hodnot Altmanova indexu modifikovaným exponenciálním trendem



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Chceme-li zjistit, jak se ukazatel Altmanův index bude pravděpodobně vyvíjet v následujících letech, dosadíme požadované období za hodnotu x.

Pro rok 2012 stanovuje prognóza hodnotu Altmanova indexu 1,22. Podnik se tedy bude přibližovat dolní mezi tzv. šedého pásma, jehož překročení by mohlo znamenat finanční problémy podniku vedoucí až k jeho bankrotu.

Vhodnost použití zvolené funkce

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{n}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{1,041}{8,380} = 0,8757$$

Jelikož se index determinace blíží hodnotě „jedna“, byla zvolena vhodná regresní funkce pro vyrovnaní dat Altmanova indexu.

6.2.2 Index bonity

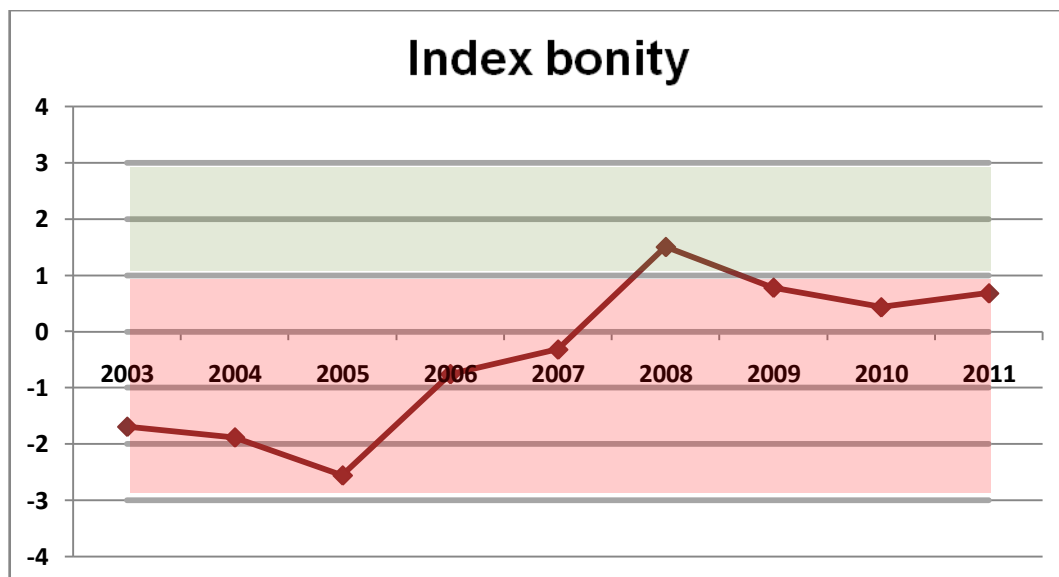
Dalším analyzovaným ukazatelem soustav ukazatelů je index bonity. Jeho hodnoty jsem získala z účetních výkazů podniku dosazených do vzorce 1.20. Finanční výsledky jsou přehledně zobrazeny v Tabulce 16, jejich grafický průběh pak v Obrázku 18.

TABULKA 16 - Index bonity

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Index bonity	-1,690	-1,879	-2,555	-0,755	-0,319	1,503	0,779	0,432	0,679

(ZDROJ: vlastní zpracování)

OBRÁZEK 18 - Index bonity (finanční analýza)



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Interpretace výsledků finanční analýzy

Hlavním cílem Indexu bonity je rozpoznat, zda a příp. nakolik je podnik ohrožen insolvencí. Tuto skutečnost pomůže rozpoznat doporučené rozmezí hodnot v intervalu (-2, 3). Hodnoty nižší jak „-2“ znamenají extrémně špatnou situaci podniku, hodnoty vyšší jak „3“ značí extrémně dobrou situaci podniku (viz. Obrázek 1). V letech 2003 – 2007 lze hovořit zpočátku o extrémně špatné, pozdější špatné situaci podniku, způsobené především dosahováním nízkého (záporného) výsledku hospodaření. Tento ukazatel se totiž do Indexu bonity promítá svou váhou nejvíce. V roce 2008 lze hovořit o dobré situaci podniku, kterou způsobilo především dosažení kladného výsledku hospodaření. Roky 2009 – 2011 značí, že se podnik potýká s určitými problémy.

Charakteristika údajů časové řady

Pro vyjádření vývoje časové řady indexu bonity jsem využila ukazatelů první difference (vzorec 2.3) a koeficientu růstu (vzorec 2.5).

TABULKA 17 - Index bonity - charakteristiky

x	Rok (t)	Ukazatel	${}_1d_i(y) = y_i - y_{i-1}$	$k_i(y) = y_i / y_{i-1}$	$\hat{\eta}(x_i)$	\hat{e}_i
1	2003	-1,69	-	-	-2,07	0,38
2	2004	-1,88	-0,19	1,1124	-1,66	-0,23
3	2005	-2,55	-0,67	1,3564	-1,24	-1,31
4	2006	-0,76	1,79	0,2980	-0,83	0,07
5	2007	-0,32	0,44	0,4211	-0,41	0,09
6	2008	1,50	1,82	-4,6875	0,00	1,50
7	2009	0,78	-0,72	0,5200	0,42	0,37
8	2010	0,43	-0,345	0,5513	0,83	-0,40
9	2011	0,68	0,25	1,5814	1,24	-0,56

(ZDROJ: vlastní zpracování)

Z údajů uvedených v Tabulce 17 je možné určit průměr časové řady (vzorec 2.2).

$$\bar{y} = \frac{1}{n-1} \left[\frac{y_1}{2} + \sum_{i=2}^{n-1} y_i + \frac{y_n}{2} \right] = -0,413$$

Ve sledovaném období dosahovala průměrná hodnota indexu bonity hodnoty -0,413.

Z údajů uvedených v Tabulce 17 lze vyjádřit i průměr prvních diferencí (vzorec 2.4).

$${}_1\overline{d(y)} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=2}^n {}_1d_i(y) = \frac{y_n - y_1}{n-1} = 0,296$$

Ve sledovaném období každoročně vzroste hodnota indexu bonity v průměru o 0,296 oproti roku předcházejícímu.

Ze zadaných hodnot nelze kvůli záporné hodnotě pod sudou odmocninou určit průměrný koeficient růstu.

Popis statistického trendu pomocí regresní analýzy

Vzhledem k častým změnám v grafickém znázornění indexu bonity nelze jednoznačně určit jednoznačný trend. Nejvíce přijatelná se mi zdá být regresní přímka.

Využitím vzorce 2.15 v tabulkovém editoru získávám regresní koeficienty.

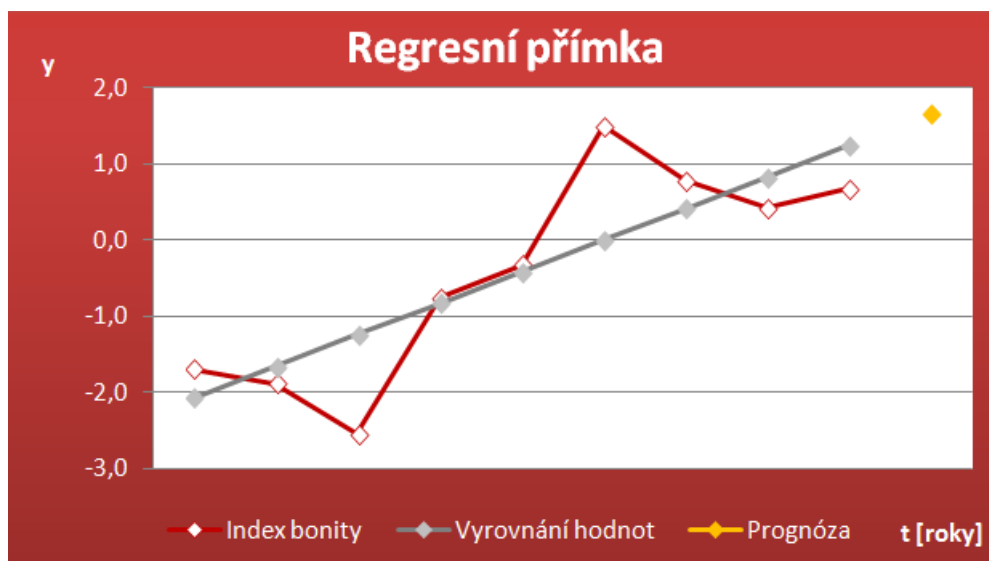
$$b_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{6,28 - 9 \cdot 5 \cdot (-0,413)}{285 - 9 \cdot 5^2} = 0,414$$

$$b_1 = \bar{y} - b_2 \bar{x} = (-0,413) - 0,414 \cdot 5 = -2,483$$

Využitím vzorce 2.17 dostávám odhad regresní přímky.

$$\hat{\eta}(x) = -2,483 + 0,414x$$

OBRÁZEK 19 - Vyrovnání hodnot Indexu bonity regresní přímkou



(ZDROJ: vlastní zpracování)

Chceme-li zjistit, jak se ukazatel index bonity bude pravděpodobně vyvíjet v následujících letech, dosadíme požadované období za hodnotu x .

Pro rok 2012 stanovuje prognóza hodnotu indexu bonity 1,66. Podnik se tedy bude stále potýkat s určitými problémy, které by v budoucnu mohly vyústit v závažnější.

Pro určení intervalu spolehlivosti zjistíme odhad rozptylu statistik (vzorec 2.20).

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{S_R}{n-2} = \frac{\sum_{i=1}^n \hat{e}_i^2}{n-2} = \frac{4,7773}{9-2} = 0,6825$$

Rozptyl statistik je poté definován následovně (vzorec 2.19).

$$\hat{D}(\hat{\eta}(2012)) = \left[\frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2} \right] \sigma^2 = \left[\frac{1}{9} + \frac{(10 - 5)^2}{285 - 9 \cdot 5^2} \right] \cdot 0,6825 = 0,3602$$

Pro zjištěný odhad ukazatele indexu bonity pro rok 2012 ($x = 10$) je možné stanovit 95%-ní interval spolehlivosti. Podklady pro jeho výpočet jsou uvedeny v Tabulce 17. Interval spolehlivosti určíme dosazením hodnot rozptylů do obecné rovnice pro interval spolehlivosti (vzorec 2.18).

$$n(2012) \in \left(\hat{\eta}(x^*) \pm t_{1-\frac{\alpha}{2}}(n-2) \sqrt{\widehat{D}(\hat{\eta}(x^*)) + \hat{\sigma}^2} \right)$$

$$n(2012) \in \left(1,66 - 2,365\sqrt{0,3602 + 0,6825}; 1,66 + 2,365\sqrt{0,3602 + 0,6825} \right)$$

$$n(2012) \in (-0,755; 4,075)$$

Hodnota ukazatele indexu bonity se bude v roce 2012 s 95%-ní spolehlivostí pohybovat v intervalu $(-0,755; 4,075)$.

Vhodnost použití zvolené funkce

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{\eta}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = 1 - \frac{4,777}{15,467} = 0,6912$$

Hodnota indexu determinace značí silnou závislost, tj. silnou kvalitu volby regresní funkce.

7 HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A NÁVRHY ŘEŠENÍ

V následující kapitole se budu zabývat souhrnným zhodnocením získaných údajů z praktické části.

7.1 Komplexní shrnutí statistické analýzy

Rentabilita

V oddíle 6.1.1 jsem provedla statistickou analýzu hodnot rentability vlastního kapitálu (ROE). Jedná se o jeden z poměrně často využívaných poměrových ukazatelů, jehož cílem je zjistit, zda vložený kapitál přináší adekvátně vysoké zhodnocení. Hodnoty ukazatele by se měly pohybovat nad hodnotami průměrného úročení dlouhodobých vkladů (tj. vyšší jak 3 – 4 %).

Ve všech analyzovaných letech (s výjimkou roku 2008) dosahuje podnik záporných hodnot výsledku hospodaření po zdanění. Z tohoto důvodu i ukazatel ROE nabývá záporných hodnot. Velký nárůst v roce 2008 zaznamenala položka ostatních finančních výnosů (úročení volných peněžních prostředků). Oproti tomu položka ostatních finančních nákladů vykazuje významný pokles (úhrada krátkodobého bankovního úvěru).

V tomto směru je nutné podotknout, že od roku 2009 dochází k významnému růstu hospodářského výsledku po zdanění (především v důsledku většího množství výrobků a zvýšení tržeb za jejich prodej), a tedy i ukazatel ROE se blíží prolomení nulové hranice směrem výše. Hodnota vlastního kapitálu v celém průběhu pozvolna klesá.

Pro rok 2012 je očekávána hodnota ukazatele ROE ve výši 3,21 %. Dle mého názoru není dosažení prognózované hranice v roce 2012 na základě údajů z regresní analýzy příliš reálné, a to především z důvodu skokových změn ve vývoji ukazatele ROE v minulých letech. Hodnoty ROE by se mohly po delší době vyšplhat do kladných čísel.

Aktivita

Statistická analýza obratu celkových aktiv byla provedena v oddíle 6.1.2. Z dostupné literatury je možné zjistit, že hodnoty tohoto ukazatele by se měly pohybovat v rozmezí hodnot 1,6 – 3,0.

Ve sledovaném období je zřejmé, že hodnoty ukazatele se drží poměrně hluboko pod spodní doporučenou hranici. Příliš nízký stav obratu celkových aktiv svědčí o skutečnosti, že podnik má více majetku než je účelné (tím dochází ke vzniku nadbytečných nákladů a snižování zisku).

Z účetních výkazů je zřejmé, že od roku 2003 do roku 2009 snižuje podnik hodnotu svých celkových aktiv, a to odprodejem nepotřebného majetku (pozemky, samostatné movité věci a soubory movitých věcí) a tedy růstem svých tržeb. V letech 2010 a 2011 dochází k významnému nárůstu hodnoty krátkodobých pohledávek (cca o 60 % oproti roku předchozímu), a tedy k opětovnému růstu položky celkových aktiv. Hodnota dosahovaných tržeb se mění dle aktuální situace, proto dochází ve vývoji ukazatele k menším výkyvům.

Pro rok 2012 je prognózována hodnota 0,28, která poukazuje na neustálé shromažďování většího množství majetku. Je však možné, že podnik si uvědomí nutnost jeho snižování a data týkající se hodnoty celkových aktiv pro rok 2012 budou zkreslená.

Zadluženost

V oddílu 6.1.3 byla provedena statistická analýza zadluženosti podniku. Průměrná hodnota celkové zadluženosti dosahovala ve sledovaném období hodnoty 20,296 %, přičemž v posledních dvou letech (2010 a 2011) se dostáváme za hranici 30 %.

Podnik spoléhá více na vlastní zdroje financování, což možná není nejvhodnější řešení. Je obecně známo, že cena cizích zdrojů je zpravidla nižší než cena zdrojů vlastních (do určité hranice). Od roku 2003 dochází k mírnému nárůstu hodnot celkové zadluženosti (z 9,20 % v roce 2003 na 31,51 % v roce 2011), společně s tím dochází k pozvolnému nárůstu hodnot rentability.

Podnik není vysoce zadlužen, tedy ani úroky z poskytnutých úvěrů nebudou nikterak vysoké (investor se totiž nemusí o své prostředky příliš obávat). V tomto odvětví je nemožné srovnávat hodnoty zadluženosti s jiným podnikem, protože DIAMO, s.p. je jediným podnikem svého druhu ve střední Evropě.

Pro rok 2012 je prognózována hodnota celkové zadluženosti 35,30 %. Stále se jedná o přijatelnou hodnotu, která by mohla mít navíc také pozitivní vliv na dosahování kladných výsledků rentability podniku.

Likvidita

Statistická analýza ukazatele běžné likvidity byla provedena v oddíle 6.1.4. Dostupná literatura doporučuje, aby se rozmezí hodnot tohoto ukazatele pohybovalo v intervalu 1,5 – 2,5. Platí přitom, že čím vyšší hodnoty ukazatel dosahuje, tím pravděpodobnější je zachování jeho platební schopnosti³⁵.

V období let 2003 až 2007 se hodnoty běžné likvidity podniku nacházely výrazně nad horní doporučenou hranicí. Tato situace poukazuje na nadměrné shromažďování peněžních prostředků v oběžných aktivech (především zásoby, krátkodobé pohledávky). Na tomto místě je důležité zmínit negativní působení legislativních předpisů, mezi nimi např. horní zákon, který podniku ukládá povinnost držby zásob jako tzv. havarijních zásob na skladě (drahé náhradní díly).

Počínaje rokem 2008 dochází k pozvolnému poklesu hodnot běžné likvidity, který byl způsoben růstem rozvahové položky krátkodobých závazků. (Výjimku představuje rok 2009, v němž došlo k poklesu hodnoty krátkodobých závazků, a to především úhradou svých krátkodobých závazků).

V roce 2010 i 2011 dosahuje hodnota běžné likvidity stanoveného intervalu, podnik tedy neměl výrazné problémy s pokrytím svých krátkodobých závazků.

³⁵ Platební schopnost je obecně chápána jako schopnost podniku hradit své aktuálně splatné závazky.

Prognóza pro rok 2012 stanovuje hodnotu ukazatele běžné likvidity na 1,46 a hodnota se tedy již slabě dostává pod doporučený interval. Jestliže bude hodnota ukazatele dále klesat, mohlo by se stát, že podnik nebude v daném okamžiku schopný dostát všem svým splatným závazkům, i kdyby proměnil veškerá svá aktiva na hotovost.

Hodnocení likvidity podniku může být částečně zavádějící. Pokud chceme získat objektivní názor na vývoj likvidity podniku, je vhodné analyzovat vývoj tohoto ukazatele v delší časové řadě, která vede k lepšímu pochopení situace a nastalých okolností. Ukazatelé likvidity by měly dosahovat stabilních hodnot (bez razantnějších výkyvů) – jedině taková situace staví podnik do pozitivního světla věřitelů i investorů³⁶.

Altmanův index finančního zdraví

V oddíle 6.2.1 jsem se zabývala statistickou analýzou Altmanova indexu finančního zdraví. Ten se řadí mezi jednoduché techniky finanční analýzy a má schopnost předpovědět možnou finanční tíseň podniku. Je často používaným nástrojem využívaným pro odhalení nepřiměřených úvěrových rizik.

Dostupná literatura pokládá (pro české podmínky) za optimální dosahování hodnot 1,2 – 2,9. Takto určená oblast je nazývána jako tzv. „šedá zóna“.

Průměrná hodnota Altmanova indexu dosahovala ve sledovaném období hodnoty 2,746 a pohybovala se tedy při horní hranici doporučeného rozmezí.

Když se však podíváme podrobněji na jednotlivá léta, je patrný klesající trend (s menšími odchylkami v letech 2006, 2007 a 2009). Vzniklé meziroční změny indexu jsou způsobeny především ukazatelem výsledku hospodaření před zdaněním a úroky (EBIT), který má ve výpočtu největší váhu, a jehož hodnota často kolísá.

V prvních dvou analyzovaných letech (2003 a 2004) se hodnoty podniku drží nad šedou zónou, což svědčí o skutečnosti, že se jednalo o podnik finančně zdravý, který především díky velké hodnotě celkových aktiv nebyl ohrožen bankrotem.

³⁶ Z pohledu věřitele je vhodnější, dosahuje-li podnik horní hranice doporučeného pásma. Naopak v případě vlastníků jsou vítány spíše hodnoty poblíž spodní hranice doporučeného pásma – podnik bude raději držet menší množství zásob na skladě a budou mu hrazeny pohledávky od odběratelů.

V dalších letech se však pohybujeme již v šedé zóně hodnot, která naznačuje, že se podnik může potýkat s nějakými problémy, ale ne takovými, které by ohrožovaly jeho existenci. V letech 2010 a 2011 dosahuje podnik hodnoty 1,5 a drží se tedy při nižší hranici doporučeného rozmezí.

Prognóza pro rok 2012 udává hodnotu 1,22. Kdyby ve vývoji ukazatele pokračoval i nadále klesající trend, podnik by přestal tvořit hodnotu pro svého vlastníka a začal by se potýkat s vážnějšími problémy, ohrožujícími jeho chod.

Index bonity

Dalším ze statisticky analyzovaných ukazatelů je index bonity (viz. oddíl 6.2.2). Jeho průměrná hodnota ve sledovaném období činila -0,423. Dle dostupné literatury (Sedláček, 109) je situace podniku označována v průměru jako „špatná“. Hodnota v záporných číslech je opět způsobena především dosahováním záporného výsledku hospodaření před zdaněním (EBT), s nímž se podnik potýká ve všech analyzovaných letech (vyjma roku 2008). Právě tato položka má v ukazateli nejvyšší váhu.

V roce 2003 je podnik ve špatné situaci, v letech 2004 a 2005 pak v extrémně špatné situaci (záporný výsledek hospodaření před zdaněním, neúměrný pokles hodnoty celkových aktiv). V letech 2006 a 2007 se podnik drží ve špatné situaci.

Od roku 2008 se podnik dostává do kladných čísel, v roce 2008 lze jeho postavení charakterizovat jako dobré (především díky dosažení kladného výsledku hospodaření), od roku 2009 do roku 2011 pak jako problémové (pokles provozního cash flow, růst podílu cizích zdrojů).

Pro rok 2012 je prognózována hodnota 1,66, která by znamenala opětovné zlepšení situace podniku.

7.2 Návrhy řešení

Při pohledu na provedenou statistickou analýzu vybraných finančních ukazatelů podniku je zřejmé, že současná situace není zrovna ideální. V následující části se pokusím navrhnout konkrétní změny, jejichž realizace by mohla být pro podnik přínosná.

Státní podnik DIAMO má problémy s finanční situací, především pak s dosahováním kladného výsledku hospodaření. Disponuje nadbytečným množstvím celkových aktiv, což vede k růstu nákladů a ke snižování zisku. Jeho likvidita (tj. schopnost získat prostředky na úhradu svých závazků, a to přeměnou jednotlivých složek majetku do formy hotovosti) dosahuje nyní spíše nižších hodnot.

Jednou z hlavních příčin finančních problémů podniku je kolísání ceny uranové rudy na světových trzích. Nejpříznivějším obdobím pro rozmach uranového průmyslu byla 70. léta 20. století, kdy se cena uranové rudy šplhala k rekordním číslům. Od 80. let však cena této suroviny postupně klesala. Na základě toho rozhodla česká vláda, že těžit se bude pouze do doby ekonomické výhodnosti. Až přestane být těžba výhodnou, podnik přejde z hornictví na ekologickou činnost a likvidaci výrobních kapacit.

Za zmínku stojí jistě i příchod světové finanční krize v roce 2008, která postihla celý svět, všechna odvětví (průmysl, obchod). V důsledku toho zaznamenal podnik vysoký nárůst hodnoty krátkodobých pohledávek (také krátkodobých závazků) a pozvolný nárůst zásob na skladě.

Zvyšování rentability

Cílem každého podniku by mělo být zvyšování jeho tržní hodnoty, a to prostřednictvím dosahování zisku. Problém dosahování zisku a uspokojivých hodnot rentability je významným problémem podniku. Tuto situaci lze řešit v zásadě dvěma způsoby - snížením nákladů nebo zvýšením svých tržeb (ne však na úkor ceny svých výrobků a služeb).

Tržby může podnik zvýšit např. expanzí na nové trhy, kde by mohl najít nové odběratele uranové rudy. Mohl by se také snažit konkurovat zahraničním společnostem, působícím v oblasti prodeje uranové rudy. Klíčovým faktorem však zůstává cena uranu na světových trzích, která přímo souvisí s úrovní tržeb.

Nezbytným krokem pro posílení finanční situace podniku je snížení nadbytečných nákladů. Management podniku by měl sledovat vývoj nákladů za poslední období a snažit se navrhnout doporučení, která povedou ke stagnaci nebo k jejich poklesu. Vhodnými oblastmi pro zvážení se zdá být výkonová spotřeba, osobní náklady (potažmo počet) zaměstnanců a ostatní provozní náklady.

Nalezení nových dodavatelů

Dalším způsobem, jak ušetřit, je provést analýzu svých dodavatelů a vybrat takové, kteří budou schopni dodávat stejně kvalitní zboží, ve stejném termínu, za sjednaných podmínek, ale za nižší cenu než současní dodavatelé. Management řízení může porovnat dodavatele i z hlediska poskytovaných dodatkových služeb. Vhodnou oblastí ke zvážení pro nalezení nových dodavatelů může být oblast poskytovatele energie a poskytovatele materiálu.

V poslední době začalo být velmi diskutovanou otázkou nastavení cen elektrické energie předních českých společností. Řadě lidí došla trpělivost s každoročním nárůstem těchto cen a rozhodla se (nejčastěji pod záštitou obce) proti této situaci bojovat, a to prostřednictvím aukcí na dodávku elektrické energie. Princip elektronické aukce je jednoduchý. Do aukce je pozván současný dodavatel elektrické energie, spolu s ním i ostatní dodavatelé elektřiny na trhu. Dodavatele po určitý čas soutěží mezi sebou o získání zákazníka, a to prostřednictvím nabídnutí nižší ceny, popř. dodatkových služeb. V důsledku se může cena elektrické energie snížit reálně o 10 – 25 %.

Pokles stavu zásob

Státní podnik DIAMO drží dlouhodobě velké množství finančních prostředků v oběžných aktivech (zejména pak v nejméně likvidních zásobách), což nepředstavuje příliš efektivní způsob disponování s financemi. V podniku by měl být zaveden systém řízení zásob, který by zajistil efektivnější využívání zásob a užitečnější disponování s volnými prostředky. V této oblasti narážíme na legislativní bariéry (tzv. horní zákon), které podniku ukládají povinnost držet na skladě velké množství drahých náhradních dílů, jejichž množství nelze regulovat. Podnik by měl své zásoby minimalizovat (co se týká zásob souvisejících s těžbou, prodejem), případně posoudit, zda nemá na skladě zbytečné, které v daném čase nevyužije. Přesto je však podnik poměrně dosti likvidní, a je schopný hradit své splatné závazky.

Personální audit

Cílem personálního auditu by mělo být zjištění, zda jsou současní zaměstnanci při své činnosti plně využiti, zda má každý svou práci, zda není možné práci někoho přerozdělit na práci někoho jiného. Právě oblast osobních nákladů by mohla být jednou z oblastí možných úspor.

Řízení závazků

Doba obratu závazků ve sledovaných letech poměrně kolísá, dosahuje však vždy vyšší hodnoty než doba obratu pohledávek, což lze hodnotit pozitivně. Pokud si tuto situaci podnik udrží i do budoucna, nebude mít vážnější problémy s čerpáním provozních úvěrů. To, že je doba obratu závazků vyšší než pohledávek, znamená, že podnik dostane zaplacení od svých odběratelů, a tyto peněžní prostředky pak použije pro „pozdější“ splacení svých závazků. Důležité však je, aby doba obratu závazků nebyla příliš vysoká, což by mohlo vést k poškození svého dobrého jména u dodavatelů, kteří by z důvodů platební neschopnosti nechtěli dodávat podniku zboží.

Řízení pohledávek

Doba obratu pohledávek se v analyzovaných letech poměrně snižuje, což je pro podnik významná skutečnost. V posledním roce však dochází k jejímu růstu. Pokud tento růst bude pokračovat i v následujících letech, mělo by se vedení podniku zamyslet nad kroky, které motivují jejich zákazníky k lepší platební morálce. Jelikož je však výhradním odběratelem elektrárenská společnost ČEZ a.s., která má velkou vyjednávací sílu a která si může určovat termín splatnosti svých faktur, nebude tento krok pro podnik jednoduchý. Podnik by tak však mohl předejít situaci, kdy hodnota krátkodobých pohledávek bude jednoho dne neúnosná. Lze předpokládat, že pokud by se jejich hodnota zvyšovala i nadále, podnik by měl sám potíže s placením svých závazků, neměl by z čeho je platit, kdyby docházelo k zadržování finančních prostředků u odběratelů.

Faktoring

Odprodej pohledávky je založen na principu postoupení pohledávky, dochází tedy ke změně věřitele. Novým věřitelem se stává faktoringová společnost. Faktoring je zvláště v poslední době (v době finanční krize) velmi oblíbenou formou financování. Hlavním přínosem faktoringu je posílení likvidity podniku. Podnik pak může dříve hradit peněžními prostředky své závazky a získat tak skonto, tedy slevu za předčasné uhrazení. Dalšími důvody, proč faktoring zavést, je posílení pozice na trhu a posílení rentability (v případě, že zavedení faktoringu bude vykazovat nižší náklady, než vzniklé úspory). [25].

V praxi je však tento způsob financování pro podnik nedostupný. Jedná se o státní podnik, tj. s prodejem pohledávek by musel dát souhlas zakladatel (Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR), což není příliš reálné.

ZÁVĚR

Prostřednictvím vybraných finančních ukazatelů podniku jsem provedla zhodnocení finanční situace státního podniku DIAMO. Při prvním pohledu na některé ukazatele lze říci, že stav, v němž se podnik nachází, není ideální. Problém se dlouhodobě potýká se záporným výsledkem hospodaření, který má dále vliv zejména na ukazatele rentability podniku. V praxi se pak snadno může stát, že není-li podnik dostatečně rentabilní, věřitelé mu nebudou ochotni zapůjčovat finanční prostředky, příp. budou, ale za vyšší cenu. Podnik disponuje větším množstvím majetku, což má negativní dopad na zvyšování jeho nákladů a pokles zisku. Likvidita podniku v posledních dvou letech rovněž zaznamenává pokles, který by mohl do budoucna značit závažné problémy.

U vybraných ukazatelů jsem vypočetla příslušné ukazatele finanční analýzy, údaje jsou přehledně zaneseny do grafů. Na základě těchto výsledků jsem přistoupila k statistické analýze časové řady. Určila jsem průměry časové řady, průměry prvních diferencí i průměrné koeficienty růstu. Získané hodnoty finanční analýzy jsem dále použila pro vyrovnání hodnot zvolenou funkcí regresní analýzy (regresní přímka, modifikovaný exponenciální trend, logistický trend, Gompertzova křivka). Prostřednictvím indexu determinace jsem si ověřila vhodnost zvolené regresní funkce. Pokusila jsem se také prognózovat vývoj zvolených ukazatelů pro rok 2012. Jelikož je podnik povinen mít ověřenu účetní závěrku nezávislým auditorem, účetní výkazy a výroční zpráva je k dispozici až v červnu roku následujícího (tj. pro rok 2012 v červnu 2013).

Státní podnik DIAMO jsem také podrobila analýze SWOT, jejímž prostřednictvím jsem zjistila silné a slabé stránky podniku, dále pak příležitosti (kterých by podnik mohl využít) a hrozby (kterých by se měl podnik vyvarovat). Vedle toho jsem se také zabývala analýzou rizik podniku. Pomocí diagramu příčin a následků jsem nastínil 5 hlavních oblastí, vedoucích k finanční krizi podniku. Prostřednictvím FMEA analýzy jsem identifikovala nejzávažnější rizika podniku, která by mohla vést k finanční krizi. Jsou jimi chybějící/chudé naleziště, nespolehlivá technika, nízká úroveň technologie, bezpečnostní riziko těžby, protesty občanů (ekologické aktivity) a pokles světové ceny uranu. V závěru analýzy jsem k těmto rizikům navrhla doporučení, jejichž realizací by mohlo dojít k jejich zmírnění.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ANDĚL, J. *Základy matematické statistiky*. 3. vydání. Praha: MATFYZPRESS vydavatelství Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze, 2011. 358 s. ISBN 978-80-7378-162-0.
- [2] ARLT, J., ARLTOVÁ, M. *Ekonomické časové řady: Vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 285 s. ISBN 978-80-247-1319-9.
- [3] BLAHA, S., JINDŘICHOVSKÁ, I. *Jak posoudit finanční zdraví firmy*. 3. rozšířené vydání. Praha: Management Press, s.r.o., 2006. 194 s. ISBN 80-7261-145-3.
- [4] *Cameco – Investors – Uranium Spot Price History* [online]. Cameco corporation. [cit. 2013-01-17]. Dostupné: www.cameco.com/investors/uranium_prices_and_spot_price/spot_price_complete_history
- [5] CIPRA, T. *Finanční ekonometrie*. 1. vydání. Praha: Ekopress, s.r.o., 2008. 538 s. ISBN 978-80-86929-43-9.
- [6] GRÜNWARD, R., HOLEČKOVÁ, J. *Finanční analýza a plánování podniku*. 1. vydání. Praha: Ekopress, s.r.o., 2007. 318 s. ISBN 978-80-86929-26-2.
- [7] HINDLS, R., HRONOVÁ, S. a NOVÁK I. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přepracované vydání. Praha: Management Press, s.r.o., 2000. 259 s. ISBN 80-7261-013-9.
- [8] HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J. a FISCHER, J. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- [9] *Historie podniku* [online]. DIAMO, státní podnik. [cit. 2012-12-29] Dostupné: <http://www.diamo.cz/historie-podniku>
- [10] KISLINGEROVÁ, E. *Finanční analýza: krok za krokem*. 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2008. 135 s. ISBN 978-80-7179-713-5.
- [11] KONEČNÝ, M. *Finanční analýza a plánování*. 9. vydání. Brno: Zdeněk Novotný, 2004. 102 s. ISBN 80-214-2564-4.
- [12] KROPÁČ, J. *Statistika B: Jednorozměrné a dvourozměrné datové soubory, regresní analýza, časové řady*. 1. vydání. Brno: Jiří Kropáč, 2007. 149 s. ISBN 80-214-3295-0.
- [13] MONTGOMERY, D., RUNGER, G. *Applied Statistics and Probability for Engineers*. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, 2010. 784 s. ISBN 978-0-470-05304-1.

- [14] MRKVIČKA, J., KOLÁŘ, P. *Finanční analýza*. 2. přepracované vydání. Praha: ASPI, a.s., 2006. 228 s. ISBN 80-7357-219-2.
- [15] *Odštěpné závody* [online]. DIAMO, státní podnik. [cit. 2012-12-29]
Dostupné: <http://www.diamo.cz/odstepne-zavody>
- [16] *Odštěpný závod GEAM* [online]. DIAMO, státní podnik. [cit. 2012-12-29]
Dostupné: <http://www.diamo.cz/geam>
- [17] RAIS, K., SMEJKAL, J. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 3. aktualizované vydání. Praha: GRADA Publishing, a.s., 2010. 354 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [18] RŮČKOVÁ, P. *Finanční analýza*. 4. aktualizované vydání. Praha: GRADA Publishing, a.s., 2011. 143 s. ISBN 978-80-247-3916-8.
- [19] SEDLÁČEK, J. *Finanční analýza podniku*. 2. aktualizované vydání. Brno: Computer Press, a.s., 2011. 152 s. ISBN 978-80-251-3386-6.
- [20] *Struktura podniku* [online]. DIAMO, státní podnik. [cit. 2012-12-29]
Dostupné: <http://www.diamo.cz/struktura-podniku-diamo-statni-podnik>
- [21] TICHÝ, M. *Ovládání rizika. Analýza a management*. 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.
- [22] TSAY, R. *Analysis of Financial Time Series*. New York: John Wiley & Sons, 2010. 672 s. ISBN 978-0-470-64455-3.
- [23] VEBER, J. a kol. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.
- [24] *Zásoby uranu dostačují na dlouho dopředu - Atomová energie, zpravodajství* [online]. Atominfo.cz. [cit. 2012-12-29] Dostupné: <http://atominfo.cz/2012/08/zasoby-uranu-dostacuji-na-dlouho-dopredu/>
- [25] ZINECKER, M. *Základy financí podniku*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2008. 194 s. ISBN 978-80-214-3704-3.

SEZNAM ZKRATEK

ČSR	Československá republika
ČSFR	Československá federativní republika
ČSSR	Československá socialistická republika
EAT	zisk po zdanění
EBT	zisk před zdaněním
EBIT	zisk před zdaněním a úroky
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis (analýza možných vad a důsledků)
US	americký dolar (měna)
lb	anglická libra (měna)
MPO ČR	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
OCA	obrat celkových aktiv
ROCE	rentabilita dlouhodobých zdrojů
ROE	rentabilita vlastního kapitálu
ROI	rentabilita celkového vloženého kapitálu
ROS	rentabilita tržeb
RPN	Risk priority number (rizikové číslo)
SSSR	Svaz sovětských socialistických republik

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, VZORCŮ

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1 - INDEX BONITY: HODNOTÍCÍ STUPNICE	22
OBRÁZEK 2 - DIAGRAM PŘÍČIN A NÁSLEDKU	34
OBRÁZEK 3 - ČINNOST STÁTNÍHO PODNIKU DIAMO	36
OBRÁZEK 4 - ORGANIZAČNÍ STRUKTURA DIAMO, S.P.	36
OBRÁZEK 5 - CENA URANOVÉ RUDY V OBDOBÍ LET 2003 – 2012	38
OBRÁZEK 6 - SWOT ANALÝZA PODNIKU	40
OBRÁZEK 7 - ISHIKAWŮV DIAGRAM	45
OBRÁZEK 8 - RENTABILITA VLASTNÍHO KAPITÁLU (FINANČNÍ ANALÝZA)	47
OBRÁZEK 9 - VYROVNÁNÍ HODNOT ROE REGRESNÍ PŘÍMKOU	50
OBRÁZEK 10 - OBRAT CELKOVÝCH AKTIV (FINANČNÍ ANALÝZA)	52
OBRÁZEK 11 - VYROVNÁNÍ HODNOT OBRATU CELKOVÝCH AKTIV LOGISTICKOU KŘIVKOU	55
OBRÁZEK 12 - CELKOVÁ ZADLUŽENOST (FINANČNÍ ANALÝZA)	56
OBRÁZEK 13 - VYROVNÁNÍ HODNOT CELKOVÉ ZADLUŽENOSTI GOMPERTZOVOU KŘIVKOU	59
OBRÁZEK 14 - BĚŽNÁ LIKVIDITA (FINANČNÍ ANALÝZA)	60
OBRÁZEK 15 - VYROVNÁNÍ HODNOT BĚŽNÉ LIKVIDITY LOGISTICKOU KŘIVKOU	63
OBRÁZEK 16 - ALTMANŮV INDEX (FINANČNÍ ANALÝZA)	64
OBRÁZEK 17 - VYROVNÁNÍ HODNOT ALTMANOVA INDEXU MODIFIKOVANÝM EXPONENCIÁLNÍM TRENDDEM	67
OBRÁZEK 18 - INDEX BONITY (FINANČNÍ ANALÝZA)	68
OBRÁZEK 19 - VYROVNÁNÍ HODNOT INDEXU BONITY REGRESNÍ PŘÍMKOU	71

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1 - KRALICKŮV QUICKTEST (BODOVACÍ TABULKA)	22
TABULKA 2 - PRŮMĚRNÉ CENY URANOVÉ RUDY V OBDOBÍ 2003 - 2012	39
TABULKA 3 - RIZIKO, JEHO PŘÍČINA A DŮSLEDEK	42
TABULKA 4 - IDENTIFIKACE ZÁVAŽNÝCH RIZIK	43
TABULKA 5 - STANOVENÍ DOPORUČENÍ K ELIMINACI DOPADU RIZIKA	44
TABULKA 6 - RENTABILITA VLASTNÍHO KAPITÁLU	47
TABULKA 7 - RENTABILITA VLASTNÍHO KAPITÁLU - CHARAKTERISTIKY	48
TABULKA 8 - OBRAT CELKOVÝCH AKTIV	52
TABULKA 9 - OBRAT CELKOVÝCH AKTIV - CHARAKTERISTIKY	53
TABULKA 10 - CELKOVÁ ZADLUŽENOST	56
TABULKA 11 - CELKOVÁ ZADLUŽENOST - CHARAKTERISTIKY	57
TABULKA 12 - BĚŽNÁ LIKVIDITA	60
TABULKA 13 - BĚŽNÁ LIKVIDITA - CHARAKTERISTIKY	61
TABULKA 14 - ALTMANŮV INDEX FINANČNÍHO ZDRAVÍ	64
TABULKA 15 - ALTMANŮV INDEX - CHARAKTERISTIKY	65
TABULKA 16 - INDEX BONITY	68
TABULKA 17 - INDEX BONITY - CHARAKTERISTIKY	69

SEZNAM VZORCŮ

(1.1)	Čistý pracovní kapitál	(2.1)	Průměr intervalové řady
(1.2)	Čisté pohotové prostředky	(2.2)	Průměr okamžikové řady
(1.3)	Čistý peněžně pohledávkový fond	(2.3)	První diference
(1.4)	Rentabilita vloženého kapitálu	(2.4)	Průměr první diference
(1.5)	Rentabilita vlastního kapitálu	(2.5)	Koeficient růstu
(1.6)	Rentabilita tržeb	(2.6)	Průměrný koeficient růstu
(1.7)	Rentabilita dlouhodobých zdrojů	(2.7)	Aditivní dekompozice
(1.8)	Obrat celkových aktiv	(2.8)	Multiplikativní dekompozice
(1.9)	Doba obratu zásob	(2.9)	Index determinace
(1.10)	Doba obratu pohledávek	(2.10)	Regresní přímka
(1.11)	Doba obratu závazků	(2.11)	Regresní přímka – šum
(1.12)	Ukazatel věřitelského rizika	(2.12)	Regresní přímka – nejmenší čtverec
(1.13)	Koeficient samofinancování	(2.13)	Regresní přímka – parciální derivace
(1.14)	Úrokové krytí	(2.14)	Regresní přímka – soustava rovnic
(1.15)	Běžná likvidita	(2.15)	Regresní přímka – odhad parametrů
(1.16)	Pohotová likvidita	(2.16)	Regresní přímka – výběrový průměr
(1.17)	Okamžitá likvidita	(2.17)	Regresní přímka – odhad přímky
(1.18)	Altmanův index finančního zdraví	(2.18)	Interval spolehlivosti regresní přímky
(1.19)	IN05	(2.19)	Rozptyl statistik
(1.20)	Index bonity	(2.20)	Odhad rozptylu statistik
(1.21)	Kralickův Quicktest	(2.21)	Modifikovaný exponenciální trend
		(2.22)	MET – částečné součty
		(2.23)	MET – odhad parametrů
		(2.24)	Logistický trend
		(2.25)	Gompertzova křivka

PŘÍLOHY

Příloha č. 1 – Účetní výkazy (rozvaha – aktiva) za období let 2003 – 2011

Příloha č. 2 – Účetní výkazy (rozvaha – pasiva) za období let 2003 – 2011

Příloha č. 3 – Účetní výkazy (výkaz zisku a ztráty) za období let 2003 – 2011

[illegible]

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
5.	Sociální zabezpečení a zdravotní pojištění									
6.	Stát - daňové pohledávky	5 891	43 016	36 897	35 083	36 798	33 256	38 090	46 844	87 207
7.	Krátkodobé poskytnuté zálohy	17 004	20 152	24 963	22 863	42 671	8 328	15 692	5 047	11 324
8.	Dohadné účty aktivní	9 586	5 584	4 830	5 388	4 229	4 748	4 886	32 376	11 749
9.	Jiné pohledávky	23 151	21 998	21 682	21 920	22 310	21 181	22 479	25 580	18 327
C.IV	Krátkodobý finanční majetek	407 061	393 720	538 017	476 576	313 828	459 696	494 454	623 480	668 167
1.	Peníze	3 742	3 546	4 020	3 768	3 580	4 247	4 015	3 704	3 544
2.	Účty v bankách	403 319	390 174	533 997	472 808	310 248	455 449	490 439	619 776	664 623
3.	Krátkodobé cenné papíry a podíly									
4.	Pořizovaný krátkodobý finanční majetek									
D.	Časové rozlišení	13 962	17 129	9 767	5 115	3 995	4 619	4 340	5 457	11 614
1.	Náklady příštích období	12 631	11 589	8 254	4 091	3 253	3 253	4 044	4 965	11 603
2.	Komplexní náklady příštích období									
3.	Příjmy příštích období	1 331	5 540	1 513	1 024	742	1 366	296	492	11

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
3.	Závazky - podstatný vliv									
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva,									
5.	Dlouhodobé přijaté zálohy	70	290	150	130	265	379	930	1 118	865
6.	Vydané dluhopisy									
7.	Dlouhodobé směnky k úhradě									
8.	Dohadné účty pasivní									
9.	Jiné závazky	9 938	8 348	4 150	324	337	162	32	86	2 432
10.	Odložený daňový závazek									
B.III	Krátkodobé závazky	303 956	353 331	356 161	380 490	349 791	672 559	634 677	1 024 839	1 054 750
1.	Závazky z obchodních vztahů	148 965	99 250	102 614	122 623	112 148	434 231	383 069	788 154	829 625
2.	Závazky - ovládající a řídící osoba									
3.	Závazky - podstatný vliv									
4.	Závazky ke společníkům, členům družstva,									
5.	Závazky k zaměstnancům	85 400	158 658	155 980	152 845	153 717	159 938	165 390	146 990	132 428
6.	Závazky ze sociálního zabezpečení a zdrav. pojištění	26 766	29 551	29 254	30 664	30 448	34 093	33 784	33 849	32 944
7.	Stát - daňové závazky a dotace	13 540	25 828	30 038	36 834	23 455	17 049	21 646	23 737	27 911
8.	Krátkodobé přijaté zálohy		6 874	766	359	581	439	622	295	684
9.	Vydané dluhopisy									
10.	Dohadné účty pasivní	29 059	32 801	36 650	34 970	24 301	24 726	25 033	29 834	28 132
11.	Jiné závazky	226	369	859	2 195	5 141	2 083	5 133	1 980	3 026
B.IV	Bankovní úvěry a výpomoci	80 000	90 000	250 000	226 000	271 637	197 199	163 610	240 835	152 000
1.	Bankovní úvěry dlouhodobé				25 000	20 640	17 199	13 610	240 835	0
2.	Krátkodobé bankovní úvěry	80 000	90 000	250 000	201 000	250 997	180 000	150 000		152 000
3.	Krátkodobé finanční výpomoci									
C.	Časové rozlišení	2 093	1 169	2 578	18 530	36 797	8 156	5 517	4 238	1 562
1.	Výdaje příštích období	611	565	2 119	3 382	32 280	2 918	3 689	638	749
2.	Výnosy příštích období	1 482	604	459	15 148	4 517	5 238	1 828	3 600	813

PŘÍLOHA Č. 3 – ÚČETNÍ VÝKAZY (VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY) ZA OBDOBÍ LET 2003 – 2011

	VZAZ	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
I	Tržby za prodej zboží	8 518	10 159	9 852	9 666	9 955	11 065	10 025	11 036	6 147
A.	Náklady vynaložené na prodané zboží	7 533	8 902	8 741	8 611	8 849	9 785	8 875	9 764	5 501
+	Obchodní marže	985	1 257	1 111	1 055	1 106	1 280	1 150	1 272	646
II	Výkony	799 132	803 792	818 222	1 000 068	1 272 036	1 404 480	1 324 925	1 081 800	1 089 562
1.	Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	797 790	625 745	719 790	726 325	1 062 117	1 202 605	1 081 962	861 215	944 316
2.	Změna stavu zásob vlastní činnosti	-90 529	88 691	-45 585	141 120	51 411	35 438	103 040	98 643	22 226
3.	Aktivace	91 871	89 356	144 017	132 623	158 508	166 437	139 923	121 942	123 020
B.	Výkonová spotřeba	1 042 473	1 227 644	1 095 038	1 214 919	1 230 990	1 395 160	1 380 442	1 759 893	1 971 955
1.	Spotřeba materiálu a energie	725 436	790 226	804 296	922 001	961 564	1 051 673	1 031 696	1 112 309	1 131 864
2.	Služby	317 037	437 418	290 742	292 918	269 426	343 487	348 746	647 584	840 091
+	Přidaná hodnota	-242 356	-422 595	-275 705	-213 796	42 152	10 600	-54 367	-676 821	-881 747
C.	Osobní náklady	1 059 001	1 135 350	1 139 651	1 139 132	1 211 747	1 290 634	1 297 416	1 250 356	1 267 897
1.	Mzdové náklady	765 043	819 445	821 342	814 611	864 533	917 728	935 249	893 325	906 138
2.	Odměny členům orgánů společnosti a družstva	709	783	672	786	636	756	696	636	629
3.	Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	261 287	278 858	278 506	282 310	299 191	318 789	304 084	300 884	303 976
4.	Sociální náklady	31 962	36 264	39 131	41 425	47 387	53 361	57 387	55 511	57 154
D.	Daně a poplatky	30 600	30 290	31 153	29 797	30 766	23 552	29 462	43 710	35 941
E.	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	355 778	352 932	342 744	331 484	263 335	221 775	240 218	238 515	224 357
III	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu	36 104	33 939	55 388	110 619	108 912	109 487	59 744	75 644	31 849
1.	Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	33 547	30 984	49 972	104 314	104 871	100 217	53 855	69 717	27 217
2.	Tržby z prodeje materiálu	2 557	2 955	5 416	6 305	4 041	9 270	5 889	5 927	4 632
F.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu	13 628	26 820	43 914	47 689	52 773	67 904	24 519	27 336	14 518
1.	Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	11 312	24 168	39 301	44 210	46 836	59 029	19 047	21 638	10 107
	Prodaný materiál	2 316	2 652	4 613	3 479	5 937	8 875	5 472	5 698	4 411
G.	Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období	-14 966	-23 034	-24 211	-9 662	-20 929	-7 935	5 446	-11 364	-4 097
IV	Ostatní provozní výnosy	1 981 655	3 457 949	3 089 336	3 061 950	2 936 908	2 951 655	2 996 573	3 381 793	3 532 154

[illegible]

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1.	- splatná									
2.	- odložená									
*	Mimořádný výsledek hospodaření	349	1 087	-3 106	86	46	63	68	69	-6 494
T.	Převod podílu na výsledku hospodaření společníkům									
***	Výsledek hospodaření za účetní období	-323 088	-319 896	-379 296	-158 880	-69 145	79 020	-10 124	-7 702	-8 446
****	Výsledek hospodaření před zdaněním	-323 088	-319 896	-379 296	-158 880	-69 145	79 020	-10 124	-7 702	-8 446